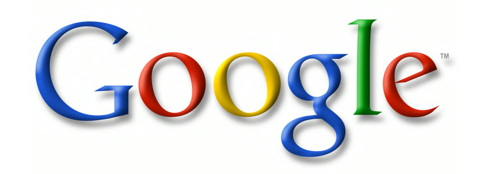
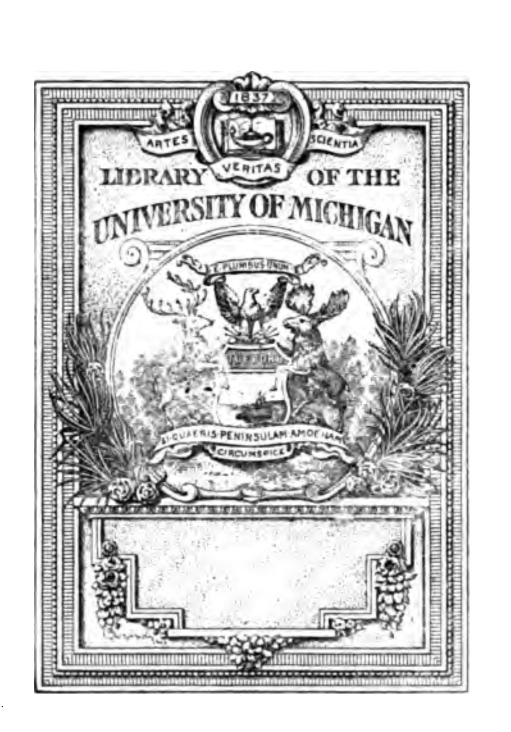





1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

Annales de Géographie

Annales de Géographie

Publiées sous la Direction de MM.

P. Vidal de la Blache

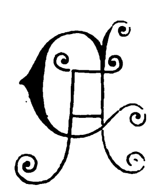
L. Gallois et Emm. de Margerie

Secrétaire de la Rédaction :

Louis Raveneau

TOME XVII

Année 1908



Librairie Armand Colin

Paris, 5, rue de Mézières, 6e.

1908

N° 91. — XVIIe année. 15 janvier 1908.

ANNALES DE GÉOGRAPHIE

I. — GÉOGRAPHIE GÉNÉRALE

LE CONTRE-ALIZÉ

Une controverse récente, qui eut son écho à la Conférence Météorologique d'Innsbruck, en septembre 1905, a posé à nouveau devant l'opinion du monde savant la question de l'existence régulière du contre-alizé de l'hémisphère Nord. Le contre-alizé, ou vent de retour de l'air entraîné des tropiques à l'équateur par l'alizé, joue un rôle trop capital dans toutes les théories de la circulation générale de l'atmosphère pour qu'on n'attendît pas, je ne dirai pas avec anxiété, mais avec curiosité, la solution de la controverse. Elle est terminée aujourd'hui, non seulement par la reconnaissance positive de l'existence du contre-alizé classique, mais par la découverte d'une foule de faits qui, s'ils ne fournissent pas encore l'explication scientifique définitive de toutes les difficultés auxquelles se heurtent les théories de la circulation générale, jettent du moins sur ces questions une vive lumière. Elle est terminée par les derniers mémoires qu'a publiés Mr Léon Teisserenc de Bort[1], où il a exposé les résultats des sondages

1. H. Hergesell, *Sur les ascensions de cerfs-volants exécutées sur la Méditerranée et sur l'Océan Atlantique à bord du yacht de S. A. S. le Prince de Monaco, en 1904* (*C. R. Ac. Sc.*, CXL, 1905, p. 331-333) ; — Id., *L'exploration de l'atmosphère libre au-dessus de l'Océan Atlantique, au Nord des régions tropicales, à bord du yacht de S. A. S. le Prince de Monaco, en 1905* (*Ibid.*, CXLI, 1905, p. 788-791) ; — Id., *Sur les vents locaux du voisinage des îles Canaries* (*Ibid.*, CXLII, 1906, p. 1360-1363) ; — Lawrence Rotch et Léon Teisserenc de Bort, *Sur les preuves directes de*

aériens entrepris par lui, avec la collaboration de son collègue et ami, Mr A. Lawrence Rotch. Il y a là un exemple d'activité, d'initiative, de désintéressement et aussi de clairvoyance, qui honore trop la science française, associée à la science américaine, pour qu'on ne le signale pas hautement. J'emprunte à une communication de Mr Lawrence Rotch à l'Académie Américaine des Arts et des Sciences[1] le récit des circonstances dans lesquelles ont été entrepris les derniers sondages.

« L'auteur, après avoir fait les premières observations météorologiques sur l'Océan, avec des cerfs-volants entrainés par un bateau à vapeur transatlantique, en 1901, concluait qu'un vaisseau naviguant à volonté pourrait fournir des données météorologiques obtenues avec des cerfs-volants fonctionnant indépendamment des vents naturels. Il suggérait l'application de cette méthode à l'exploration de l'atmosphère dans la région des alizés, au Congrès de Glasgow de l'Association Britannique, en 1901, et au Congrès d'Aéronautique scientifique de Berlin, en 1902. En vue d'organiser une telle expédition, on fit appel au concours de S. A. S. le Prince de Monaco, en 1902, et de l'Institution Carnegie, en 1903, mais sans obtenir le concours sollicité. Cependant, le professeur Hergesell, président de la Commission internationale d'Aéronautique scientifique, réussit à intéresser à ce projet S. A. S. le Prince de Monaco, et, sur son yacht la « *Princesse Alice* », durant l'été de 1904, des lancers de cerfs-volants furent faits dans la région comprise entre l'Espagne, les Açores et les Canaries. Quoiqu'on ait atteint plusieurs fois une hauteur dépassant celle du Pic de Ténérife, le courant de SW, qui a été décrit sur cette montagne, n'a pas été trouvé. Se fondant là-dessus, le professeur Hergesell déclare qu'il pense que ce courant est dû à l'influence perturbatrice de l'île et que, dans la région explorée, l'échange de l'air se fait par un courant de NW, qui a été observé. »

C'est pour contrôler cette conclusion inattendue que Mr Teisserenc de Bort et Mr Rotch ont organisé plusieurs campagnes successives de sondages par cerfs-volants et ballons libres, en équipant, d'abord, en juillet et août 1905, le yacht à vapeur « *Otaria* », qui, parti de la Méditerranée, est allé par Madère, les Canaries et les îles du Cap Vert jusqu'à 10° lat. N et 30° long. W Paris, puis est rentré par les Açores et

l'existence du contre-alizé Ibid., CXLI, 1905, p. 605-608 ; — Id. Id., *Résultats des sondages aériens dans la région des alizés* Ibid., CXLII, 1906, p. 918-921 ; — Id. Id., *Caractères de la circulation atmosphérique intertropicale* Ibid., CXLIV, 1907, p. 773-774 ; — Teisserenc de Bort. *Sur la récente croisière scientifique de l'« Otaria »* Ibid., CXLIII, 1906, p. 447. Il faut y joindre, sur certains points, des renseignements résultant de documents encore inédits, et qui ont été communiqués à l'auteur de cet article.

1. A. Lawrence Rotch. *Results of the Franco-American expedition to explore the atmosphere in the tropics* *Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences*, XIII, 14 th Dec., 1906.

la Corogne au Havre. En 1906 et en 1907, les deux météorologistes français et américain ont équipé l'« *Otaria* » pour deux nouvelles campagnes d'exploration. Ils les ont faites entièrement à leurs frais.

En 1905 et 1906, le prince de Monaco et Mr Hergesell ont, de leur côté, fait deux croisières, l'une dans l'Atlantique Nord, l'autre dans les régions arctiques jusqu'à 80° lat. N. Le prince en a exposé les résultats, ou plutôt les méthodes, sans insister sur la question du contre-alizé, dans une conférence à la Société de Géographie d'Édimbourg, le 17 janvier 1907[1].

Nous rappellerons, d'abord, quelles étaient les preuves antérieures que l'on possédait de l'existence du contre-alizé. Nous indiquerons ensuite quelle idée on s'était faite de la circulation générale, et quelle place y tient le contre-alizé. Nous décrirons les mesures de MM^rs Teisserenc de Bort et Rotch. Enfin, nous donnerons, d'après Mr Teisserenc de Bort, l'explication de diverses particularités que les observations ont révélées.

I

Le vent au Pic de Teyde, à Ténérife, dans l'archipel des Canaries (28° lat. N), a attiré l'attention des premiers navigateurs et météorologistes qui se sont préoccupés de la circulation générale. Le pic de Teyde a 3715 m. d'altitude; à son sommet souffle toujours un vent de SW, qui est le contre-alizé. Comme le pic est à la limite extérieure des alizés, et comme cette limite se déplace avec les saisons, les vents de NE et ceux de SW sont alternativement prédominants à sa base. Au sommet du pic, les vents de SW persistent toujours.

L'opposition des vents à des altitudes différentes, et cela en toute saison, a été notée, dans des conditions de rigueur irréprochables, lors de la grande enquête sur la marche des nuages supérieurs et inférieurs aux divers points du globe, qui s'est poursuivie du 1er mai 1896 à la fin de 1897, sous la direction de la Commission des Nuages, émanée du Comité météorologique international, et composée de MM^rs Riggenbach, Hildebrandsson et Teisserenc de Bort. Au grand ouvrage publié en commun par ces deux derniers savants sur *Les Bases de la Météorologie dynamique*[2] nous empruntons, en particulier, les résultats suivants, résumant 20 ans d'observations à l'île Maurice. Cette île est très bien située pour les observations, en pleine zone torride, et surtout au milieu de l'Océan (20° lat. S). On a noté la direction moyenne des cirrus, c'est-à-dire des nuages supérieurs

1. H. S. H. THE PRINCE OF MONACO. *Meteorological Researches in the High Atmosphere* (*Scottish Geog. Mag.*, XXIII, 1907, p. 113-122, 8 fig. phot.).

2. H. HILDEBRANDSSON et LÉON TEISSERENC DE BORT, *Les Bases de la Météorologie dynamique. Historique. État de nos connaissances* (Paris, Gauthier-Villars, 2 vol., 1896-1907; à suivre).

(8 000 m. d'altitude moyenne) et la direction des vents inférieurs. Voici les nombres :

Mois.	Direction des nuages supérieurs.	Direction des vents inférieurs.
Janvier.	N 82° W	S 87° E
Février	N 80° W	S 80° E
Mars	N 83° W	S 78° E
Avril	N 68° W	S 72° E
Mai.	N 61° W	S 64° E
Juin	N 60° W	S 61° E
Juillet.	N 43° W	S 65° E
Août	N 15° W	S 67° E
Septembre.	N 20° W	S 71° E
Octobre	N 48° W	S 78° E
Novembre.	N 70° W	S 82° E
Décembre	N 78° W	E

Ces variations annuelles apparaissent sur le diagramme (fig. 1) que nous empruntons à l'ouvrage cité[1]. Chaque mois est figuré par une flèche, toujours de longueur constante, de direction identique à celle du vent inférieur ou supérieur considéré. Les flèches sont portées l'une à la suite de l'autre à partir d'octobre. Ce diagramme permettra de se faire une idée concrète de la marche des vents en une station située dans l'hémisphère Sud, assez loin de toute masse continentale, et à 20° de latitude. Deux remarques s'imposent à l'attention. Pour les mois d'octobre à mars (printemps et été de l'île Maurice), la composante N-S des vents, soit supérieurs, soit inférieurs, est plus petite, par rapport à la composante E-W, que pendant les mois d'avril à septembre, où l'équateur thermique passe dans l'hémisphère Nord et s'éloigne du point d'observation ; l'influence de la rotation terrestre apparaît ainsi manifeste. En second lieu, à Mau-

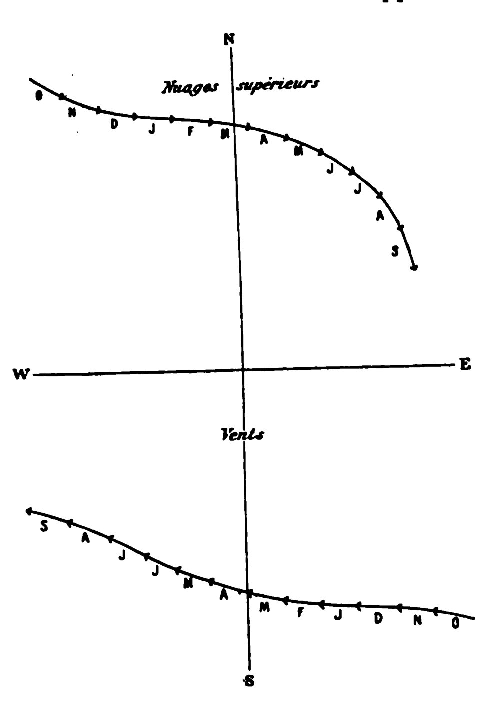


Fig. 1. — Opposition des vents inférieurs et des nuages supérieurs au cours de l'année à l'île Maurice.

1. H. Hildebrandsson et Léon Teisserenc de Bort, ouvr. cité, II, pl. xxix.

Annales

de

Géographie

jours, Mr Teisserenc de Bort a bien fait voir que la cause essentielle du minimum de pression à l'équateur est la cause thermique, non la cause dynamique. Il suffit pour s'en convaincre de se reporter à une carte des isobares moyennes au sol, en été, et de remarquer que ces isobares sont beaucoup plus serrées au-dessus des continents qu'au-dessus des océans, c'est-à-dire que le gradient barométrique, ou la variation de la pression barométrique par degré, est beaucoup plus fort là où la chaleur solaire a un effet plus considérable et aussi là où les vents sont le plus faibles.

Ce n'est pas à dire que la cause dynamique n'intervienne pas, et que le maximum de pression de 35° ne soit pas dû en partie à l'existence d'une zone de vents d'E entre les tropiques et l'équateur et de vents d'W entre les tropiques et les pôles, comme Ferrel l'avait indiqué. Ce qui reste, en définitive, le principal titre de gloire de Ferrel, c'est d'avoir vu très nettement le rôle de la force centrifuge composée qui entraîne tout courant fluide sur le globe, vers sa droite dans l'hémisphère Nord, vers sa gauche dans l'hémisphère Sud; d'avoir expliqué par elle le sens de rotation des cyclones dans les deux hémisphères, et d'avoir enfin, pour l'évaluation de cette force, substitué un calcul correct au raisonnement incorrect de Hadley, qui peut être utile comme moyen mnémotechnique, mais qui conduit à une erreur encore trop répandue; d'avoir vu, enfin, que la force déviatrice, la force centrifuge composée, dépend bien de la vitesse du courant fluide et de la latitude du lieu où il se trouve, mais est indépendante de la direction de ce courant et conserve la même intensité, que le courant marche du N au S, suivant un méridien, ou qu'il marche de l'E à l'W, suivant un parallèle.

La preuve que, dans la distribution superficielle des pressions, c'est l'échauffement inégal du sol qui joue le rôle le plus important, c'est qu'à une hauteur suffisante au-dessus du sol les phénomènes se simplifient. Dans un mémoire déjà ancien, dont certaines parties restent un peu obscures, mais qui contient de véritables divinations, Mr Teisserenc de Bort essayait de construire *a priori* le système des isobares de toute la terre à une altitude de 4 000 m. au-dessus du sol[1]. Pour déduire des isobares réelles au sol, considérées en janvier et en juillet, les isobares à une altitude de 4 000 m., il retranchait en chaque point du sol le poids de la colonne d'air qui presse sur le sol en ce point, jusqu'à la hauteur de 4 000 m. On conçoit, sans qu'il y ait lieu d'insister plus longuement, qu'au-dessus des régions les plus chaudes, la couche d'air comprise entre 4 000 m. et le sol soit la plus légère, et que, pour passer de la pression au sol à la pres-

1. L. Teisserenc de Bort, *Étude sur la synthèse de la repartition des pressions à la surface du globe* (*Annales Bureau Central Mét. de France*, année 1887, I, p. C. 1-23).

sion à 4000 m., il faille y enlever un moindre poids d'air que là où la température du sol et de l'air est plus froide. C'est ainsi que la pression moyenne à l'équateur en janvier étant 758 mm., la pression au-dessus de ce point à 4000 m. se trouve être 473 mm., tandis que la pression à 4000 m. au-dessus du 35° lat. N est d'environ 468 mm., la pression au sol en ce point étant 762,4 mm.[1].

Si l'on considérait la variation de la pression à 4000 m. suivant un méridien entre l'équateur et le pôle, on trouverait une diminution régulière de pression allant, par exemple, en janvier, de 473 mm. à l'équateur jusqu'à 418 mm. au pôle Nord sans maximum à 35° ni minimum vers 65°, comme à la surface du sol. Le résultat essentiel est que la distribution des pressions se simplifie si l'on monte assez haut. On peut donc partir de cette distribution régulière de la pression, ne présentant ni maximum ni minimum entre l'équateur et le pôle à grande hauteur ; et, après coup, en introduisant au-dessous de cette distribution régulière une terre inégalement échauffée en ses divers points, on trouve, entre le poids des colonnes d'air, dans leur partie basse, des différences assez grandes pour faire apparaître le maximum de 35° et le minimum de 65°. Le maximum de 35° a son explication toute naturelle : la pression à 4000 m. reste à peu près constante, tout en diminuant légèrement de l'équateur jusqu'au delà du tropique ; d'autre part, la densité de l'air entre 4000 m. et le sol va en augmentant assez vite quand on s'éloigne de l'équateur, parce que cet air devient plus froid ; il arrive donc un moment où, en ajoutant le poids de cette colonne à la pression existant déjà au-dessus, on trouve pour le total une valeur maximum.

En s'avançant plus loin vers le N, la pression à 4000 m. diminue trop vite pour qu'elle puisse être compensée par l'augmentation de poids de la colonne inférieure, de plus en plus froide. Un minimum s'établit au sol vers 65°. Le pôle est bien le point au-dessus duquel, à 4000 m., on a la pression minimum, mais la colonne d'air au-dessus du pôle est froide et pesante, et l'on y retrouve, au niveau du sol, une pression totale plus forte qu'elle n'est à 65°.

Quant à la raison des inégalités de pression à diverses latitudes, à 4000 m. et au-dessus, c'est bien la raison dynamique : c'est bien la rotation terrestre, comme Ferrel et Helmholtz l'avaient vu.

1. Voici, d'après J. Hann (*Lehrbuch der Meteorologie, Zweite, bearbeitete Auflage*, Leipzig, 1906, p. 136), la valeur moyenne annuelle de la pression sur les différents parallèles, de 80° lat. N à 50° lat. S :

	Mm.		Mm.		Mm.
80° lat. N. .	760,5	35° lat. N. .	762,4 (max.)	20° lat. S. .	761,7
70° — . .	758,6	30° — . .	761,7	30° — . .	763,5 (max.
65° — . .	758,2 (min.)	20° — . .	759,2	40° — . .	760.5
60° — . .	758,7	10° — . .	757,9 (min.)	50° — . .	753.2
50° — . .	760.7	0° — . .	758,0		
40° — . .	762,0	10° lat. S. .	759,1		

D'une part, il y a aplatissement vers le pôle des « surfaces de niveau »[1] dans tout fluide en rotation. C'est l'effet de la force centrifuge simple, qui a produit l'aplatissement du globe terrestre lorsque la terre n'était pas encore à l'état solide. D'autre part, dans la région comprise entre le pôle et un « parallèle de calme », l'air étant animé d'un mouvement général d'W en E, la force centrifuge composée de Ferrel a pour effet de rejeter encore l'air vers le S, et, par conséquent, d'exagérer la pente vers le N des surfaces de niveau. Entre le parallèle de calme (20° aux hautes altitudes) et l'équateur, l'air se déplaçant d'E en W, la force centrifuge composée exerce, au contraire, une action qui se retranche de celle de la force centrifuge simple : elle a pour effet de diminuer la pente des surfaces de niveau, qui reste néanmoins toujours dirigée de l'équateur vers les pôles aux hautes altitudes.

Ce que dit Mr Teisserenc de Bort, c'est que, quelle que soit la réalité de cette action, elle est masquée à la surface du sol par l'influence prépondérante, dans les couches inférieures, de l'inégale répartition de la chaleur. Et une autre différence fondamentale entre la distribution de Mr Teisserenc de Bort et celle de Ferrel, est que le calcul des vitesses relatives vers l'E ou vers l'W acquises par le vent qui passe d'une latitude à une autre, n'est plus fondé sur le même principe.

La circulation, telle qu'a essayé de la reconstituer *a priori* Mr Teisserenc de Bort, en partant de la distribution des pressions à 4 000 m. de hauteur, a donc comme caractère fondamental la division de l'atmosphère en deux régions par une surface idéale qui se raccorde au sol vers 35° de latitude, monte obliquement à partir de ce parallèle en se rapprochant de l'équateur, atteint l'altitude de 4 000 m. vers la latitude de 20°, et, à partir de là, se relève pour monter presque verticalement. Du côté équatorial et au-dessous de cette surface soufflent des vents d'E; du côté polaire et au-dessus, des vents d'W. L'alizé, qui est constamment au-dessous, reste un vent d'E; le contre-alizé, après avoir été dans ses débuts un vent à composante E, traverse cette surface vers 20° de latitude, en marchant du S au N, puis, passant dans l'autre région, y tourne vers l'W, et dévie de plus en plus par la rotation jusqu'à ce qu'il devienne exactement vent d'W. Mais si l'on considère, non plus cette surface oblique s'élevant à partir du

1. Rappelons qu'une « surface de niveau » dans un fluide est une surface sur laquelle une molécule de ce fluide peut se déplacer librement, sans avoir à vaincre aucune force ni sans être entraînée par aucune force. La surface libre d'un liquide est nécessairement une surface de niveau. Les surfaces de niveau dans le cas d'un liquide pesant au repos sont des plans horizontaux. Les surfaces de niveau dans une atmosphère entourant un globe comme la terre seraient des sphères concentriques, si la terre était au repos. La rotation terrestre aplatit vers les pôles et renfle vers l'équateur ces surfaces de niveau, que vient déformer encore le mouvement relatif de l'air.

parallèle de 35°, en se rapprochant de l'équateur, mais une surface verticale, s'élevant du sol à partir du parallèle de 35°, il semble que cette surface (qui se déplace naturellement d'une saison à l'autre, comme la limite des alizés) constitue une barrière où s'arrêtent les vents venus du N et du S, empêchant le mélange des zones d'air situées de part et d'autre.

Dans les idées précédemment admises, et dans celles de Ferrel notamment, il y avait, au moins par en haut, continuité à travers cette barrière, et le contre-alizé de SW, descendant à mesure qu'il avançait vers le N, venait atterrir pour devenir vent de SW dans nos latitudes. Ce sont ces idées qui inspiraient De Tastes et Duclaux lorsqu'ils donnaient aux vents de SW, chauds et humides, de nos régions le nom de « courant équatorial ».

Mais que l'on parte de ces idées théoriques ou des idées actuelles inspirées par l'enquête de la Commission des Nuages, que le contre-alizé soit tout à fait distinct des vents de SW de nos régions, ou qu'il soit la source de ces vents, il n'en reste pas moins que l'affirmation brutale de la non-existence du contre-alizé (ailleurs qu'en certains points spéciaux de la zone tropicale Nord) était bien faite pour troubler et désorienter tous les météorologistes.

III

Par quelles méthodes a-t-on atteint l'atmosphère supérieure? D'abord, l'observation des nuages a donné des résultats intéressants. On a appliqué les méthodes classiques de triangulation, donnant à la fois la vitesse et la hauteur moyennes, fondées sur l'observation simultanée au théodolite d'un même point d'un nuage en deux stations qui sont les extrémités d'une base exactement mesurée et qui sont reliées par le téléphone: nulle part ces méthodes n'ont été plus complètement et plus parfaitement appliquées qu'à l'Observatoire de Météorologie dynamique de Mr Teisserenc de Bort, à Trappes. Ce sont ces méthodes qui, appliquées en 1896 et 1897, sous la direction de la Commission des Nuages, ont renouvelé nos idées sur la circulation générale.

Mais, quand on a voulu étudier plus en détail, plus haut et par tous les types de temps, l'atmosphère libre, on a eu recours, d'une part aux cerfs-volants, d'autre part aux ballons-sondes et aux ballons-pilotes.

Les cerfs-volants, généralement du type cellulaire de Hargrave, ont été systématiquement employés par Mr Rotch, à Blue Hill, près Boston, et par Mr Teisserenc de Bort, à Trappes. L'emploi de cette méthode s'est généralisé, et, en Allemagne, où l'on a établi un Observatoire

spécial, richement doté, à Lindenberg, près Beeskow, non loin de Francfort-sur-l'Oder, l'on procède journellement à des lancers de cerfs-volants et de ballons-sondes, suivant la méthode avec laquelle le directeur du nouvel Observatoire, Mr Assmann, est venu se familiariser, au cours d'une mission, à l'Observatoire de Trappes[1].

Sans insister sur des détails d'expériences qui commencent à être classiques, décrivons plus spécialement les méthodes qui ont été employées en mer.

C'est en 1901 que Mr Rotch a indiqué la possibilité de lancer des cerfs-volants en bateau, dans une région de calme, en créant, par le mouvement de ce bateau, un vent artificiel. Mr Rotch a essayé sa méthode en août 1901 dans la baie de Massachusetts. Avec un vent de SE, par régime anticyclonique, de 10 à 16 km. à l'heure, insuffisant pour élever le cerf-volant, il suffisait de marcher contre le vent avec un bateau faisant 16 km. à l'heure pour arriver à enregistrer des observations à 1 km.de haut[2].

Les cerfs-volants ont été employés sur la « *Princesse Alice* », avec un fil de 1200 m., et aussi sur l' « *Otaria* ». Mais les cerfs-volants n'ont dépassé qu'exceptionnellement 4500 m. C'est avec des ballons-sondes qu'on est allé beaucoup plus haut.

En mer, on a recours en général à un système de deux ballons en caoutchouc, le plus gonflé relié à l'autre par une corde de 50 m. de long, l'autre, moins gonflé, portant l'appareil enregistreur de pression, température et humidité relative, auquel est suspendu un flotteur par une corde qui a également 50 m. de long. Le ballon le plus gonflé est celui qui détermine la hauteur d'ascension : il est réglé pour éclater à une hauteur définie. Au moment où il éclate, l'autre ballon devient alors un simple parachute, qui ralentit la chute de l'enregistreur et qui, grâce à la distance du flotteur au ballon, maintient cet enregistreur à une certaine hauteur au-dessus de la mer. Le ballon reste ainsi visible parfois jusqu'à une distance de 13 à 16 km. Il y a naturellement quelques ballons perdus en mer, mais on en a retrouvé le plus grand nombre.

Cependant la difficulté est telle qu'on a cherché à recourir à des méthodes encore plus simples, impuissantes, il est vrai, à renseigner sur la pression, la température et l'humidité en hauteur, mais suffi-

1. Plusieurs nations ont imité cet exemple, et actuellement le Service Météorologique belge lance fréquemment, de l'Observatoire d'Uccle, des ballons-sondes dont les enveloppes sont constituées avec un soin et une habileté vraiment exceptionnels, puisqu'un des ballons-sondes récemment lancés a atteint la hauteur de près de 26 km.; malheureusement, cette ascension, en partie effectuée pendant le jour, n'apporte pas de renseignement qui soit à l'abri de toute critique sur la température réelle de l'air à ces hauteurs.

2. A. L. Rotch, *A New Field for Kites in Meteorology* (*Science*, N. S., XIV, 1901, p. 412-413).

santes pour donner de précieuses indications sur la direction des courants supérieurs : c'est la méthode des ballons-pilotes. Ce sont de petits ballons, dont le diamètre n'excède pas 1 m., et qu'on lâche à un moment donné sans leur adjoindre aucun instrument. On vise le ballon au théodolite, à intervalles réguliers d'une minute ou d'une demi-minute, autant que possible en recourant à deux observateurs placés aux deux bouts d'une base, et en opérant ainsi une véritable triangulation, comme s'il s'agissait de l'étude des nuages. Dans les croisières de l' « *Otaria* », on a lancé ainsi des ballons-pilotes aux Açores, à Madère, à Ténérife et aux îles du Cap-Vert. Ce qui limite l'emploi de la méthode des ballons-pilotes, c'est que, pour que cette triangulation soit correcte, il faut opérer sur le bord d'un continent ou sur une île, et qu'on a difficilement l'exactitude requise en opérant en pleine mer.

IV

Quels sont maintenant les résultats obtenus?

Nous citerons d'abord quelques-uns des résultats des sondages aériens entre les tropiques, dans la campagne de l' « *Otaria* » en 1905.

« *17 juillet. Ténérife.* — Vent de NE, jusqu'à 400 m.; NW, jusqu'à 3500 m.; WSW, au-dessus, jusqu'à 7500 m.

« *10 août. Ténérife.* — NE, jusqu'à 3100 m.; ESE et S, jusqu'à 3500 m.; SSW, au-dessus, jusqu'à 5880 m.

« *13 août. En mer, près l'île Palma (Canaries).* — NE, jusqu'à 2600 m.; NW, jusqu'à 3400 m.; WSW, de 3400 à 4200 m.; SW, au-dessus, jusqu'à 6500 m.

« *17 juillet. Saint-Vincent* (*Cap-Vert*). — NE, jusqu'à 3400 m.; variable, jusqu'à 5100 m.; SSE à SE, au-dessus, jusqu'à 10900 m.

« *29 juillet. Saint-Vincent* (*Cap-Vert*). — NE, jusqu'à 600 m.; variable et NW, jusqu'à 1900 m.; SW et SSW, jusqu'à 7500 m.; ESE et NE, jusqu'à 11700 m.; S, au-dessus, jusqu'à 13600 m.[1]. »

Il est aisé de voir que, toujours, on a trouvé à une hauteur suffisante ces vents à composante S qui constituent le contre-alizé. Ce vent a une faible composante W, il lui arrive même d'avoir une composante E à la latitude des îles du Cap-Vert; il est franchement SW et même WSW à la latitude des Canaries.

Mr Hergesell objectait à ces résultats que l'exploration portait toujours sur des archipels qui n'étaient pas très éloignés du continent, et

1. LAWRENCE ROTCH et LÉON TEISSERENC DE BORT (*C. R. Ac. Sc.*, CXLI, 1905, p. 605-608). — Voir aussi B. BRUNHES, *La Conférence météorologique d'Innsbruck* (*La Géographie*, XIII, 1906, p. 132).

il pensait que le voisinage de ce continent pouvait introduire une perturbation assez grave dans le régime des vents des régions explorées.

Dans la campagne de 1906, l' « *Otaria* » a exploré à nouveau l'Atlantique Nord, en s'éloignant cette fois vers l'Amérique : à la latitude des Canaries, on a poussé jusqu'à 37° long. W. On a, d'autre part, étendu l'exploration au delà de l'équateur, jusqu'aux parages de l'île de l'Ascension, c'est-à-dire jusque vers 8° lat. S. A côté des observations sur la vitesse et la direction des vents, on a fait une foule d'observations intéressantes sur la variation de la température de l'air dans la verticale. Partout on a retrouvé, à une hauteur suffisante, les courants aériens à composante S (dans l'hémisphère Nord), c'est-à-dire le contre-alizé.

Au-dessus de l'alizé du NE, on observe ordinairement des courants de directions différentes; la plupart du temps, ils viennent du N, mais ils peuvent alterner avec d'autres vents. En s'élevant davantage, on trouve les vents à composante S, qui forment le contre-alizé ; ces courants commencent à une altitude moindre au voisinage de l'équateur, où on les retrouve en moyenne au-dessous de 2 000 m., alors qu'au tropique ils se rencontrent vers 2 500 m., et quelques centaines de mètres plus haut à la latitude de Ténérife.

La direction du contre-alizé varie nettement avec la latitude. Il est du SE près de l'équateur, puis devient du S et enfin du SW. Il finit en vent d'W à la latitude des Açores.

Dans les parages de l'Ascension, on retrouve, au-dessus de l'alizé de SE, les vents à composante N du contre-alizé austral, avec quelques couches intercalaires de vents de SW, correspondant aux vents de NW de notre hémisphère [1].

Reste à expliquer comment il se fait qu'on trouve le contre-alizé près de l'équateur dès 1 700 m. d'altitude, et qu'en s'avançant vers le N, on le rencontre de plus en plus haut, alors que la disposition des surfaces d'égale pression, au moins entre l'équateur et le tropique, nécessiterait le contraire.

On se souvient que le contre-alizé souffle du S vers 20° de latitude à 4000 m. ; au delà, vers le N, il tourne de plus en plus vers l'W, et, quand il a une composante W notable, il en résulte une force qui tend à le faire appuyer sur sa droite et à le ramener ainsi vers l'équateur. Or, près du sol, de l'équateur jusqu'à 35° de latitude, la pente des surfaces isobares est tournée vers l'équateur. La surface isobare ne devient horizontale, c'est-à-dire parallèle à la surface des océans, que vers 3 500 m. A 4 000 m. et au delà, la pente est tournée vers le pôle et va toujours s'exagérant à mesure qu'on s'élève en

1. L. Rotch et L. Teisserenc de Bort (*C. R. Ac. Sc.*, CXLIV, 1907, p. 772 ; — L. Rotch et L. Teisserenc de Bort (*Annuaire de la Société Météorologique de France*, 55e année, 1097, p. 106).

hauteur. Devenu, à partir de 20°, vent de S, puis de SW, le contre-alizé ne pourra continuer sa marche vers le N qu'autant que la force qui le ramènerait vers l'équateur sera contre-balancée par une force de direction contraire et d'intensité suffisante, provenant de la pente vers le pôle des surfaces isobares. Cette force n'existant pas aux basses altitudes, on n'y trouvera pas le contre-alizé. On le trouvera de plus en plus haut, en allant vers le N, puisque la force qui le ramènerait vers l'équateur augmente précisément d'intensité à mesure qu'on va vers le N, et doit être compensée par une pente de plus en plus forte des surfaces isobares, condition qui ne se trouve remplie que de plus en plus haut dans l'atmosphère.

Pour la direction SE du contre-alizé entre l'équateur et la latitude de 20°, l'explication est plus délicate. Il semble bien que des masses d'air venues de l'hémisphère S conservent, après avoir traversé l'équateur, une vitesse assez grande pour souffler à contre-pression et remonter la pente des surfaces isobares tant que celle-ci reste faible.

L'un des résultats importants des sondages aériens dans la région tropicale est qu'on y a retrouvé, entre 11 km. et 15 à 17 km., la couche isotherme découverte simultanément par Mr Teisserenc de Bort et par Mr Assmann au-dessus des régions tempérées. Ce sont les plus grandes hauteurs auxquelles on ait pu mesurer des températures de l'air avec certitude. Les mouvements verticaux s'arrêtent donc à 11 km. et ne montent pas plus haut ; alors la température ne décroît plus quand on s'élève. La limite à laquelle s'arrête le mouvement ascensionnel est un peu plus éloignée du sol là où il y a des mouvements verticaux ascendants bien nets, par exemple au-dessus des dépressions barométriques de nos régions. La couche isotherme ne commence alors que vers 12 km., au lieu de 11. A l'équateur, où l'échauffement du sol produit le mouvement ascensionnel le plus intense qu'il y ait à la surface du globe, la couche isotherme ne commence qu'à 14 km. [1].

En résumé, le contre-alizé classique existe réellement, et il existe en pleine mer, loin de toute influence perturbatrice continentale. D'abord vent de SE près de l'équateur dans l'hémisphère Nord, il tourne peu à peu au S, au SW, puis à l'W, accusant l'effet de la rotation terrestre. Et l'ensemble des résultats obtenus par l'observation directe se trouve en remarquable accord avec les idées, à certains

1. Il ne faudrait pas croire, comme on s'est peut-être trop plu à le répéter, que ces ascensions de cerfs-volants et de ballons-sondes puissent, à supposer qu'elles soient poursuivies d'une manière presque continue, nous apporter des renseignements utilisables pour la prévision du temps. Les Observatoires de montagne n'ont pas donné tout ce qu'on en attendait à ce point de vue. Voir le discours de Mr Hann à l'ouverture de la Conférence des Directeurs d'Innsbruck (*Bericht über die internationale Direktorenconferenz in Innsbruck, September 1905*, Wien, Hof-und Staatsdruckerei, 1906, p. 11).

égards audacieuses, exposées dès 1887 par M[r] Teisserenc de Bort dans son *Étude sur la synthèse de la répartition des pressions à la surface du globe.*

V

En résumé, les nouvelles observations sur les vents dans les régions tropicales viennent corroborer les conclusions que MM[rs] Hildebrandsson et Teisserenc de Bort avaient déduites des observations de nuages, et qu'ils avaient énoncées ainsi dans *Les Bases de la Météorologie dynamique.*

1° Au-dessus de l'équateur thermique et des « calmes équatoriaux », existe pendant toute l'année un courant aérien d'E, qui semble avoir à de grandes hauteurs une très grande vitesse (40 m. par seconde).

2° Au-dessus des alizés, il règne un contre-alizé, de SW dans l'hémisphère boréal, de NW dans l'hémisphère austral.

3° Ce contre-alizé ne dépasse pas, du côté du pôle, la limite de l'alizé; il est dévié de plus en plus à droite, en s'éloignant de l'équateur, dans l'hémisphère boréal, et à gauche dans l'hémisphère austral, pour devenir un courant d'W au-dessus de la crête du maximum barométrique, où il descend pour alimenter l'alizé.

4° Des hautes pressions des tropiques, la pression de l'air diminue en moyenne continûment vers les pôles, au moins jusqu'au delà des cercles polaires. Aussi l'air des zones tempérées est-il entraîné dans un vaste « tourbillon polaire » tournant de l'W vers l'E. Ce mouvement tournant semble être de la même nature qu'un cyclone ordinaire : l'air des couches inférieures s'approche du centre et celui des couches supérieures s'en éloigne de plus en plus, jusqu'aux régions les plus hautes.

5° Les nappes d'air supérieures des zones tempérées s'étendent au-dessus des hautes pressions des tropiques pour y descendre.

6° Les irrégularités qu'on trouve à la surface de la terre, surtout dans les régions de moussons en Asie, disparaissent en général déjà à la hauteur des nuages inférieurs ou intermédiaires.

7° Il faut abandonner complètement l'idée d'une circulation entre les tropiques et le pôle, admise jusqu'à présent selon Ferrel et J. Thomson[1].

Un point reste particulièrement obscur. Comment, dans la région dite « des calmes tropicaux », en réalité dans la région des pressions maxima voisines de 35°, et dans les couches supérieures de l'atmosphère, comment se fait l'arrivée des vents de NW, devenus vents

1. H. Hildebrandsson et L. Teisserenc de Bort, ouvr. cité, II, p. 241.

d'W, partis du pôle N, et celle des vents de SW, devenus également vents d'W, partis de l'équateur? Comment se fait la descente de cet air dans les couches inférieures, et son départ, sous forme de vent de S vers les latitudes tempérées, sous forme d'alizé vers l'équateur? Il semble qu'il y ait là une barrière que ne franchissent pas les vents de S et de N, mais contre laquelle ils se heurtent, pour repartir, en quelque sorte dos à dos, vers les régions d'où ils venaient. La façon dont se mêlent les couches d'air près de cette barrière, la trajectoire réelle des molécules d'air venues de régions tempérées ou de l'équateur, ne sont nullement connues. On a même des raisons de douter qu'il y ait transport réel des masses d'air d'une latitude à une autre latitude très éloignée.

Ferrel et Helmholtz avaient calculé la vitesse que prendraient, perpendiculairement au méridien, des masses d'air parties d'un parallèle de calme et transportées vers l'équateur ou les latitudes tempérées. Ils avaient trouvé des vitesses de l'ordre de 160 m. par seconde et des pentes de surfaces isobares en rapport avec ces vitesses énormes. En présence de l'écart que ces nombres présentent avec ceux qu'a donnés l'observation, Helmholtz s'était demandé tout d'abord si le frottement de l'air ne suffirait pas à expliquer la diminution de vitesse; mais il a montré qu'il n'en était rien. C'est alors qu'il a proposé une autre hypothèse, celle d'une division de l'atmosphère terrestre en plusieurs anneaux indépendants, dans chacun desquels régnerait l'« équilibre convectif »; c'est-à-dire que chaque anneau limité à deux parallèles aurait, sur son bord N, des vents d'W, sur son bord S, des vents d'E (dans l'hémisphère boréal), et, en son milieu, une région de calmes. Helmholtz a discuté avec le plus grand soin les phénomènes qui se passeraient à la surface de contact de deux anneaux contigus, où les couches d'air seraient animées de vitesses différentes; et il y a grand parti à tirer de ces remarques, applicables aux cas de discontinuités qui se rencontrent constamment dans la réalité, où des couches de vents contigus transportent des masses d'air dans des directions et avec des vitesses différentes. Mais il semble bien que nulle part, ni dans notre hémisphère, ni dans l'hémisphère austral, on ne trouve trace de ces anneaux complets, constituant autant de ceintures fermées autour du globe, entre lesquelles se diviserait l'atmosphère terrestre.

Ce qui est à retenir de cette conception d'une division de l'atmosphère en anneaux limités en latitude, et ce que Mr Teisserenc de Bort en a retenu, c'est qu'il est impossible d'admettre le transport pur et simple de grandes masses d'air d'une latitude à une autre latitude très différente, d'admettre la circulation suivant le méridien entre l'équateur et le pôle, même entre l'équateur et les latitudes tempérées, parce que cela conduirait à des vitesses de vents d'E

et d'W hors de proportion avec les vitesses réellement observées.

Les vitesses de vents d'E supérieurs, au-dessus des calmes équatoriaux, sont de 40 m. environ. Et c'est ce qui conduit M[r] Teisserenc de Bort à la conception des vents « lieux géométriques » des points de l'atmosphère où l'air a un même mouvement en vitesse et en direction, mais non « courants », au sens où l'on parle du « courant » d'un fleuve entraînant jusqu'à la mer, quelle que soit sa longueur, l'eau de sa source. Suivant cette théorie, l'air entraîné sur quelques degrés de latitude pourrait ensuite, par des mouvements verticaux ou latéraux, être rejeté hors du courant, tout en communiquant sa vitesse à une masse d'air contiguë, de manière à réaliser d'un bout à l'autre une transmission de mouvement sans transmission intégrale de matière.

BERNARD BRUNHES,
Directeur de l'Observatoire du Puy de Dôme,
Professeur à l'Université de Clermont-Ferrand.

II. — GÉOGRAPHIE RÉGIONALE

LE NORRLAND

D'APRÈS UN OUVRAGE RÉCENT

A. G. Högbom, *Norrland, Naturbeskrifning* [Physiographie du Norrland] (*Norrländskt Handbibliotek, I* [Choix d'ouvrages relatifs au Norrland, I]). Uppsala & Stockholm, Almqvist & Wiksell, 1906. In-8, xvi + 413 p., 174 fig. phot., diagr. et cartes, 6 pl. cartes, 13 pl. phot. 6 kr.

Bien que le Norrland constitue à lui seul plus de la moitié de la superficie de la Suède, la connaissance de cette vaste région a été jusqu'à présent assez négligée en comparaison de l'intérêt accordé à la partie méridionale du pays. Aussi la nature et la vie industrielle de cette contrée ont-elles été souvent mal comprises. Cependant, au cours de ces vingt ou trente dernières années, on s'est aperçu de plus en plus que le Norrland est un pays d'avenir, qui joue dès à présent un rôle capital dans la vie industrielle de la Suède. Ainsi, dans l'exportation des bois de commerce, qui font avec les minerais de fer la richesse de la Suède, la première place revient au Norrland; le long des côtes, ainsi que dans la partie silurienne du Jämtland, on trouve en outre des terrains très favorables à la culture. Aussi l'accroissement de la population est-il beaucoup plus fort dans le Norrland que dans le reste de la Suède. Afin de répandre autant que possible la connaissance de cette contrée, on a formé le dessein de publier, sous le titre de *Norrländskt Handbibliotek*, une série d'ouvrages relatifs à la nature, à la vie industrielle et à la culture du Norrland, série dont le livre de Mr Högbom constitue la première partie. Rien qu'à voir ce volume, on se rend compte du caractère monumental de l'œuvre projetée : c'est, en effet, la description à la fois la plus solide et la plus détaillée qui ait été faite jusqu'à ce jour de la Suède ou de l'une quelconque de ses parties. Le nom de son auteur, déjà bien connu de nos lecteurs[1], nous est un sûr garant de sa haute valeur scientifique.

Après avoir donné, dans l'Introduction, un aperçu général de l'histoire de la découverte du Norrland et de ses richesses, l'auteur

1. Voir A. G. Högbom, *Sur la tectonique et l'orographie de la Scandinavie* (*Annales de Géographie*, XI, 1902, p. 117-133, 3 fig.; carte géol., pl. v).

passe, dans le chapitre premier, à la description géologique de cette région. Ainsi qu'il ressort de la carte jointe à ce chapitre, on peut distinguer, dans la formation des différentes espèces de roches du Norrland, trois âges géologiques principaux. A l'E d'une ligne passant à peu près par la pointe S du Stor Sjö en Jämtland et aboutissant à la partie centrale du Torne Träsk, s'étend la région des roches archéennes. Immédiatement à l'W de cette région, on trouve une mince zone de roches cambro-siluriennes, laquelle s'élargit pourtant considérablement dans le Jämtland, où elle forme un vaste plateau central, de constitution silurienne. Plus à l'W, apparaissent les roches qui concourent à la formation de l'ensemble montagneux qui s'étend le long de la frontière suédo-norvégienne. Ces roches sont ou précambriennes, c'est-à-dire appartenant au groupe dit de Seve, ou cambrosiluriennes ; ces dernières diffèrent toutefois tellement de la zone que nous venons de décrire, qu'on les a rangées dans un groupe à part, dit groupe de Köli. Dans la région archéenne, on rencontre en outre des roches éruptives de formation moins ancienne, telles que les régions montagneuses situées aux environs de Ragunda en Jämtland ou le long des côtes de l'Ångermanland et du Medelpad, etc. Du côté norvégien du faîte scandinave, apparaît une région de haut relief comprenant des rochers escarpés, dont les plissements étendus suivent la chaîne alpestre dans le sens de sa longueur, tandis que, du côté suédois, la stratification de ces roches se présente le plus souvent sous forme horizontale ou légèrement ondulée. Il ne faudrait cependant pas en conclure que les bouleversements qui ont donné naissance à la chaîne scandinave se sont accomplis, à l'E, avec moins de force : bien au contraire, on s'aperçoit, en y regardant de plus près, que les perturbations et les failles, qui, dans la région montagneuse du Norrland, ont dérangé l'ordre des strates, ont été tellement violentes qu'aucune autre chaîne de montagnes connue jusqu'à présent n'offre rien de semblable. Ce qu'il y a de plus curieux, ce sont les renversements, qui ont soulevé tant de questions encore controversées et dont l'action s'est surtout exercée sur les roches appartenant au groupe dit de Seve. Par suite de la pression à laquelle elles ont été soumises, — pression qui a agi perpendiculairement à l'axe longitudinal de la chaîne, — ces roches ont été surélevées de façon à recouvrir, sous forme de calottes immenses et sur une étendue de plusieurs milles carrés, les couches récentes de formation silurienne. On estime que la calotte ainsi formée, dont l'Åreskutan et le plateau d'Offerdal, dans le Jämtland, n'offrent que des parties moins considérables épargnées par la dénudation, a eu une largeur de plus de 120 km. Plus au N, ces renversements sont de dimensions beaucoup plus petites. Par contre, on y trouve de grandes masses éruptives, qui se composent pour la plus grande partie de gabbro et qui, par

suite de la résistance plus grande qu'elles ont opposée à la dénudation, s'élèvent à plus de 1 000 m. au-dessus des plateaux, légèrement dénudés, formés par les couches renversées. Ces formations ont donné naissance aux sommets les plus élevés de la Suède, tels le Sarjekt jàkko et le Kebnekaise (2 123 m.).

Dans le deuxième chapitre de son livre, l'auteur traite de la constitution des terrains de revêtement actuels. Les traits généraux de la topographie du Norrland sont orientés du NW au SE. Selon toute vraisemblance, la zone occupée par la chaîne scandinave a dû former déjà, à l'époque où cette région commença à émerger de la mer silurienne, la partie la plus élevée de la presqu'île scandinave. Il est donc fort probable que, dès lors, dans le Nord de la Suède, la déclivité des terrains alla s'accentuant vers le SE, en suivant la direction que présentent, de nos jours, les grandes vallées de cette région. Par suite, les systèmes fluviaux se sont développés perpendiculairement à la ligne de partage des eaux. Dans toute la partie occidentale du Norrland, les fleuves prennent très souvent leur source dans des centres montagneux relativement bas et formés, pour la plupart, de schistes, pour franchir ensuite, plus à l'E, un massif plus élevé, formé de quartzites et de roches éruptives présentant une forte résistance. Ce fait tient sans doute à ce que le lit de ces fleuves se trouvait, à l'origine, à un niveau supérieur au niveau actuel : l'érosion a donc pu suivre la marche inégale de la dénudation. La dureté et la structure variables des différentes roches ont exercé, dans le Norrland, une grande influence sur la configuration du sol, tandis que, de l'avis de Mr Högbom, les dislocations ne jouèrent qu'un rôle assez faible, par rapport à celui qu'elles ont joué dans la topographie du reste de la Suède.

Les chapitres III, IV et V sont respectivement consacrés aux sols meubles, aux marécages et aux terrains où ils se trouvent. Notons que Mr Högbom pense qu'on n'a pas, jusqu'à présent, trouvé en Suède de formations qui puissent, d'une façon absolument certaine, être considérées comme interglaciaires. Nous signalons aussi à l'attention des lecteurs une description très détaillée des différentes espèces de moraines (y compris les *drumlins*), ainsi que des formations fluvio-glaciaires et des couches de sédiments abandonnées par la mer à l'issue de la période glaciaire, souvent modifiées par la suite, ou profondément entaillées par les fleuves. Les dépôts morainiques occupent l'étendue la plus considérable ; à l'intérieur du Norrland, ils forment un revêtement continu qui ne laisse que çà et là la roche à découvert[1]. Les dépôts d'origine fluvio-glaciaire forment souvent des

1. Sur les drumlins, voir A. G. Högbom, *Studien in nordschwedischen Drumlins landschaften* (*B. Geol. I. Univ. Upsala*, VI, 1902-1903, p. 175-199; profils, pl. VII; carte, pl. VIII ; voir *XVe Bibliographie 1905*, n° 486 B).

« åsar », c'est-à-dire des traînées de sable et de cailloux très visibles; toutefois, ce n'est que plus au S, vers la mer, que ces åsar atteignent un développement permettant de les comparer à ceux qui se trouvent aux environs du lac Mälar. Quant aux marécages, l'auteur pense qu'ils n'occupent pas moins de 30 p. 100 de la superficie totale du Norrland, en dehors des montagnes. Cependant, ils sont peu profonds, ne mesurant guère, en moyenne, que 1m,50 de profondeur. On distingue, d'après le relief du sol, les marais lacustres, formés par d'anciens lacs envahis par la végétation, et les marais situés dans la plaine, sur les plateaux ou dans les vallées ; ces derniers doivent leur existence aux tourbières qui se sont formées aux endroits bas ou sans pente; viennent enfin les marais « suspendus », situés sur les versants des montagnes ou des collines. Les dépôts morainiques formant un revêtement presque imperméable, les tourbières y gagnent rapidement du terrain ; dès à présent, on peut dire que, dans ces endroits, la moitié de la surface boisée s'est envasée, et, par suite, est devenue d'un rendement presque nul.

Le chapitre VI est consacré à l'intéressante question du soulèvement séculaire du sol. On a calculé que ce soulèvement atteint 1 m. par siècle dans les parties Nord et Sud du littoral, tandis qu'il est de 1m,50 dans la partie centrale de la région qui nous occupe. Le point culminant de la limite marine formée pendant la période post-glaciaire a été observé sur le Skuluberg, dans l'Ångermanland, à une altitude de 284 m. Au sujet des causes qui ont déterminé le soulèvement en question, Mr Högbom fait sienne la théorie suivant laquelle ce phénomène tiendrait à la diminution de la surcharge pesant sur la croûte terrestre, phénomène amené par la fonte successive des glaces. Quant à l'importance de ce changement de niveau, il y a une singulière anomalie, comme l'a montré Mr Högbom, dans le fait qu'un minimum de soulèvement s'étend le long de la zone médiane du Norrland, ce qui dépend sans doute de cette circonstance que la ligne de partage des glaces s'est trouvée précisément dans cette région.

Les fleuves et les lacs, qui jouent dans la géographie un rôle si considérable, sont traités au chapitre VII. Parmi les changements caractéristiques qu'ont subis ces fleuves par suite des dépôts de la période glaciaire, il faut signaler surtout la formation des rapides et des chutes. Celles-ci en ont, il est vrai, rendu impossible la navigation, mais, en revanche, elles ont fourni à l'industrie un immense réservoir d'énergie à bon marché. Si l'on ne s'en tient qu'à la quantité d'eau disponible pendant toute l'année, on arrive, pour les chutes d'eau du Norrland, à un total dépassant un million de chevaux. Cependant, il est à remarquer que le débit des principaux cours d'eau du Norrland est de quinze à trente fois plus grand au printemps qu'en hiver; on pourrait donc, en construisant des réser-

voirs, arriver aisément à réaliser un chiffre bien supérieur. Les lacs occupent environ 6 p. 100 de la superficie du Norrland. Au point de vue génétique, ces lacs sont ou des bassins creusés dans la roche en place, ou des nappes d'eau dues à l'action d'un barrage. Les premiers doivent leur formation, soit aux dislocations, soit à l'érosion de la période glaciaire, tandis que les seconds ont été formés par les terrains meubles, qui ou bien ont bouché certaines vallées, ou bien se sont déposés inégalement, de manière à former des dépressions remplies d'eau. M[r] Högbom qualifie d'erronée la théorie très répandue suivant laquelle la plupart des lacs de la Suède seraient des excavations dans la roche, et il cherche à établir que, au moins dans le Norrland, la presque totalité des lacs, — même les lacs les plus profonds de la région montagneuse, tels que le Hornafvan (profond de 221 m.), — doivent leur formation à l'endiguement causé, le plus souvent, par les dépôts fluvio-glaciaires.

Le climat du Norrland (chap. VIII) tient à la fois du climat maritime de l'Atlantique Nord et du climat continental russo-sibérien. Le faîte scandinave marque les limites naturelles du premier, et, de même, le second est borné par le golfe de Botnie ; ces limites, toutefois, ne sont pas absolues. C'est pourquoi les variations, souvent excessives, de ces deux climats ne se font pas sentir dans le Norrland ; mais, en même temps, les conditions météorologiques du Norrland sont extrêmement inconstantes et diffèrent très sensiblement d'une année à l'autre. Aussi des changements subits de température se produisent-ils souvent dans ces parages, suivant que la pression atmosphérique qui caractérise ces différentes zones climatologiques se déplace d'un côté ou de l'autre. La température moyenne du Norrland est bien supérieure à la normale de cette latitude : ainsi, au mois de janvier, la différence est de 10°, et, en juillet, de 6°. Le climat maritime a donc le dessus en hiver, tandis que, l'été, c'est le climat continental qui l'emporte. Un grand nombre de tableaux et de cartes nous renseignent sur la température et la pression atmosphérique. La quantité d'eau tombée varie énormément d'un point à l'autre, les hauts sommets interceptant l'humidité des vents venus de l'Atlantique : elle s'élève, au voisinage de ces sommets, jusqu'à 3 m., alors qu'on ne note, dans les parties situées plus au centre du Norrland septentrional, que 350 mm. Dans ces dernières régions, la plus grande quantité d'eau tombe pendant l'été.

Les chapitres IX et X, relatifs à la végétation et à la vie animale du Norrland, sont écrits, eux aussi, entièrement de la main de M[r] Högbom. Au point de vue de la géographie botanique, la plus grande partie du Norrland appartient à la région des Conifères. La région des plantes alpines et du Bouleau forme à l'extrême Ouest une bande large de quelques dizaines de kilomètres ; au S, un coin appartient à la région

du Chêne. Dans le Härjedal, qui forme le massif montagneux le plus méridional du Norrland), la limite supérieure du bouleau est à 900 m. d'altitude, tandis que, à l'extrême Nord (Rostojaure, 69° lat. N), cette limite n'est qu'à 550 m. d'altitude. Pour Mr Högbom, les indices d'un mouvement de recul vers le S, que certains auteurs ont cru constater pour la limite supérieure des arbres, — indices qui prouveraient, d'après eux, une altération de climat, — ne sont pas concluants. La végétation des différentes régions, ainsi que les divers types de forêts et leur évolution, sont décrits avec beaucoup de détails; il en est de même pour la végétation des marécages et pour celle qui couvre les nappes d'eau. En ce qui concerne l'immigration des végétaux, Mr Högbom présente une théorie nouvelle. Certains végétaux, tels que l'Orme et le Coudrier, qu'on trouve sur quelques points du Norrland, doivent être considérés comme des survivants d'une période marquée par un climat plus doux, à savoir le commencement de l'ère à *Littorina*.

On a cru jusqu'à présent que cette période était caractérisée, pendant les mois d'été, par une température moyenne supérieure de 2°,5 à celle que l'on observe de nos jours; mais Mr Högbom pense que les différences qu'on a constatées pour la flore, au lieu de dépendre de la douceur des étés, tiendraient plutôt à un prolongement de la période de végétation (avec des automnes plus doux), accompagné d'une élévation considérable de la température des hivers. Par là s'expliquerait aussi pourquoi, pendant cette période, un grand nombre de plantes alpines allaient plus loin vers le S ou vers le SE, ce qui s'accorderait mal avec l'hypothèse d'une température d'été plus élevée qu'à l'heure actuelle. Toujours au point de vue de la géographie botanique, il est intéressant de constater qu'un grand nombre de plantes qui n'existent pas dans le reste du Norrland sont communes aux régions montagneuses et aux régions voisines de la mer. Mr Högbom suppose que ces plantes occupaient à l'origine une région à peu près continue, et que la séparation constatée de nos jours est due à divers changements géographiques et climatiques suivis de l'invasion de nouveaux éléments végétaux.

Au chapitre x, nous trouvons un exposé rapide de la vie animale du Norrland, exposé qui fait suite à la partie botanico-géographique de la même région. L'histoire de l'immigration de la faune est encore très imparfaitement connue, surtout en ce qui concerne les poissons d'eau douce. Leur répartition actuelle ne s'explique point par les conditions naturelles que présente de nos jours cette contrée. Il semble qu'elle soit due à des changements géographiques survenus après l'issue de la période glaciaire. Particulièrement importante a été l'influence de la mer à *Ancylus* sur l'immigration de la faune lacustre.

Le chapitre XI traite de l'influence de l'homme sur la nature du Norrland. Les effets en sont encore relativement peu sensibles, étant donné que les terrains cultivés ne forment que 1,25 p. 100 de la superficie totale. La composition des forêts a été, dans une certaine mesure, influencée par le procédé de culture primitif connu sous le nom d'écobuage. Ce procédé donnait lieu bien souvent à des incendies de forêts et favorisait par là l'extension du Pin, contre-balancée, d'ailleurs, par l'invasion progressive du Sapin. D'après Mr Högbom, les coupes pratiquées en vue de l'exploitation forestière n'ont exercé aucune influence sur le climat.

Le chapitre XII contient un aperçu géographique des différentes zones qu'il conviendrait désormais de discerner dans le Norrland[1].

Il est évident que ce résumé succinct de l'ouvrage de Mr Högbom ne saurait donner qu'une idée assez incomplète de son contenu si riche et si varié, ainsi que des explications souvent fort originales fournies par l'auteur sur la nature du Norrland. A la fin de chaque chapitre, on trouvera une liste bibliographique n'indiquant en général, il est vrai, que les ouvrages publiés en langue suédoise; toutefois, plusieurs traductions françaises, allemandes ou anglaises y figurent aussi, ce qui permettra aux personnes ne connaissant pas la langue des ouvrages originaux de se faire une idée de la nature du Norrland, ainsi que des nombreux problèmes qu'elle soulève. Malheureusement, le livre de Mr Högbom manque d'index, inconvénient auquel on a toutefois paré dans une certaine mesure en donnant un aperçu assez complet des matières traitées dans le corps de l'ouvrage. Ajoutons que l'exécution matérielle de cette édition est excellente; les cartes et les illustrations sont particulièrement soignées.

PER STOLPE.

1. Pour de plus amples renseignements sur ce chapitre, voir A. G. HÖGBOM, *Om norra Sverige såsom jordbruksland* [La Suède du Nord au point de vue agricole]. (*Ymer*, XXII, 1902, p. 305-360; carte et cartons, pl. XIII; voir *XIIe Bibliographie 1902*, n° 426).

LE RECENSEMENT DE 1906 EN ALGÉRIE ET EN TUNISIE

A l'exemple de ce qui a lieu en France, et sensiblement à la même date, il est procédé tous les cinq ans, en Algérie et en Tunisie, au dénombrement de la population. Mais, tandis que dans la métropole les recensements quinquennaux ne nous réservent guère de surprises, ils présentent un grand intérêt dans l'Afrique du Nord, où l'on a affaire à des groupes coloniaux en voie de formation, et la publication des résultats est attendue avec une certaine curiosité par ceux qui s'intéressent à ces questions.

I

La population totale de l'Algérie[1], d'après le recensement de 1906, s'élève à 5 231 850 hab., y compris l'armée. Si l'on déduit de ce chiffre la population comptée à part (armée, élèves internes des lycées et collèges, malades, hospitalisés, détenus, etc.), soit 73 799 individus, sur lesquels environ 55 000 hommes de troupes européennes et indigènes, il reste pour la population municipale 5 158 051 individus. Au recensement antérieur[2], celui de 1901, la population, armée non comprise, était de 4 801 475 hab., et la population municipale de 4 785 144. L'augmentation, pendant la dernière période quinquennale, serait donc de 430 375 unités[3], et de 372 907 pour la population municipale.

Il convient de remarquer que l'Algérie du dénombrement de 1906

1. Pour l'Algérie, voir *Bulletin Officiel du Gouvernement Général de l'Algérie*, 1907, n° 1845, p. 653-714; — *Statistique générale de l'Algérie, année 1905*, Annexe (Alger, 1906, in-8); — *Exposé de la situation générale des Territoires du Sud*, année 1906 (Alger, 1907, in-8), p. 22-26; — V. Demontès, *Le peuple algérien. Essais de démographie algérienne* (Alger, 1906, in-8; voir *XVI° Bibliographie 1906*, n° 793 F).

2. Nous donnons pour le recensement de 1901 les chiffres rectifiés par le décret du 6 septembre 1902, tels qu'ils figurent au *Tableau des Communes de l'Algérie* de 1902; ces chiffres comprennent les quelque 62 000 hab. de l'Extrême-Sud oranais et du Touat. Ils diffèrent légèrement de ceux donnés dans la Chronique des *Annales de Géographie*, XI, 1902, p. 91-92.

3. Ce chiffre se réduit à 375 000, si l'on déduit 55 000 hommes de troupes environ, non recensés en 1901.

n'est plus tout à fait celle du dénombrement de 1901. Elle s'est augmentée de vastes étendues désertiques, qui, jointes à la partie méridionale des anciens Territoires de commandement, constituent maintenant les Territoires du Sud. Mais, comme les régions nouvellement occupées sont à peu près vides d'habitants et n'ont été que très imparfaitement recensées, le chiffre de la population de l'Algérie n'en est pas sensiblement accru. Ce sont surtout les circonscriptions administratives qui ont été modifiées. L'Algérie du Nord, pour 199 970 kmq., a 4 785 759 hab.; le territoire civil compte dans ce total pour 155 609 kmq. et 4 560 617 hab.; ce qui reste des anciens Territoires de commandement, appelés à être graduellement absorbés dans le territoire civil, a seulement 44 361 kmq. et 225 142 hab. Quant aux Territoires du Sud, pour 2 700 000 kmq. environ, ils n'ont que 446 091 hab. : superficie et chiffre de population ne sont d'ailleurs qu'approximatifs pour ces territoires. En raison de l'impossibilité où l'on se trouvait de procéder dans ces régions à l'établissement de bulletins individuels, surtout pour les populations éparses, il avait été décidé que le dénombrement de la population indigène y serait effectué par fraction ou par ksar, au moyen de listes nominatives fournies par les chefs indigènes, vérifiées et contrôlées par les autorités locales[1].

Les nouvelles divisions administratives permettent de voir à quel point les habitants de l'Algérie, tant indigènes qu'Européens, sont groupés dans le Tell, dans l'étroite bande fertile, arrosée et cultivable qui longe la Méditerranée. Les 200 000 kmq. de l'Algérie du Nord ont une densité moyenne de 23 hab. au kilomètre carré; cette moyenne elle-même ne donne pas une idée exacte de la répartition : la densité, inférieure à 1 dans toute la région des steppes, dépasse 100 en Kabylie. Mais la population de l'Algérie est loin, comme on sait, de former un tout homogène; pour les questions de densité comme pour toutes les autres questions démographiques, il convient de considérer à part chacun des groupes qui la composent.

Le recensement de 1906 enregistre une population municipale[2] de 4 477 788 indigènes musulmans, dont 4 447 149 sont sujets français, et 30 639 étrangers, Marocains ou Tunisiens. Ils étaient 4 152 884 en 1901 ; c'est une augmentation de 324 904. Il est très satisfaisant de voir que la population indigène ne tend nullement à disparaître ; il est même satisfaisant qu'elle s'accroisse ; cependant, cette multiplication si rapide n'est pas sans provoquer quelques inquiétudes pour les années de mauvaises récoltes. La population indigène s'accroît le plus vite précisément là où elle est le plus dense, c'est-à-dire dans les

1. *Exposé de la situation des Territoires du Sud*, p. 22.

2. Les chiffres donnés dans les pages qui suivent s'appliquent à la population municipale et comprennent les Territoires du Sud.

Kabylies du Djurjura et des Babors. L'arrondssement de Tizi-Ouzou, a maintenant 416152 hab., dont 407506 indigènes, pour 3689 kmq. (densité : 113); la commune mixte du Djurjura, 63705 hab., dont 63549 indigènes, pour 332 kmq. (densité : 191). La soupape de sûreté de l'émigration répand, il est vrai, les Kabyles sur les deux tiers du territoire de l'Algérie, mais c'est peut-être un palliatif insuffisant. Comme l'a montré M[r] Demontès[1], la densité indigène et la densité européenne sont généralement en raison inverse l'une de l'autre : la première va en croissant d'W en E, la seconde d'E en W. Les indigènes sont surtout nombreux dans les provinces de Constantine et d'Alger, les Européens dans la province d'Oran; dans un seul arrondissement, celui d'Oran, les Européens l'emportent en nombre sur les indigènes (155650 Européens, contre 126242 indigènes).

La population européenne compte 680263 individus (dont 5353 seulement dans les Territoires du Sud), au lieu de 632260 en 1901, soit un accroissement de 48000. Le recensement de 1906 décompose cette population comme il suit :

Français d'origine nés en France et en Algérie	278976
Étrangers naturalisés par décrets	21696
— par la loi de 1889 définitivement	97950
— — sous condition suspensive	50798
Israélites naturalisés par le décret de 1870	17290
— nés de parents naturalisés par le décret de 1870	47355
Espagnols	117475
Italiens	33153
Anglo-Maltais	6217
Autres	9353
TOTAL	680263

Il convient d'abord de mettre à part les Israélites, qui sont Européens et Français au point de vue politique, par la naturalisation que leur a conférée le décret de 1870, mais indigènes au point de vue ethnique, par la naissance et l'origine. Ils se font remarquer par une extrême rapidité d'accroissement, plus rapide même que celle des indigènes musulmans; de 57046 en 1901, ils ont passé à 64645 en 1906.

Restent les Français, les naturalisés et les étrangers. C'est surtout en ce qui concerne ces trois groupes et leur importance relative que le recensement de 1906 apporte des renseignements importants. On sait comment la question se pose. Avant 1889, l'étranger né en France devenait Français si, dans l'année de sa majorité, il réclamait cette qualité; la loi de 1889 a renversé les termes de l'option : elle présume, chez tous ceux qui ne déclarent pas une intention contraire, la volonté de devenir Français; c'est ce qu'on a appelé la naturalisation automa-

1. V. DEMONTÈS, ouvr. cité, p. 136 et suiv.

tique. Une notable fraction de la population étrangère a été ainsi ajoutée au groupe français. Le recensement de 1906 nous fait connaître l'importance de cette fraction ; il distingue 21 696 étrangers naturalisés français par décrets, 97 950 naturalisés définitivement par la loi de 1889, soit 119 646 naturalisés, auxquels on peut joindre ceux que le recensement appelle les naturalisés sous condition suspensive, c'est-à-dire les individus mineurs d'origine étrangère nés en Algérie, qui ne deviendront définitivement des Français qu'à leur majorité, si à cette époque ils sont encore domiciliés dans la colonie et ne déclinent pas la nationalité française : ils sont 50 798[1], ce qui, si on les compte avec les naturalisés, porte le nombre de ces derniers à 170 444. Il y a, en outre, 166 198 étrangers, dont 117 475 Espagnols. Si l'on ajoute les naturalisés aux Français, on a 398 622 Français (et même 449 420 avec les naturalisés sous condition suspensive), contre 216 996 étrangers (et même seulement 166 198, si l'on adopte la manière de compter du recensement). Si, au contraire, on ajoute les naturalisés aux étrangers, ils sont 336 642, contre 278 976 Français. Aux environs de 1891, il y avait à peu près équilibre entre les Français et les étrangers[2]; depuis lors, l'équilibre est rompu, en apparence au profit des Français, en réalité au profit des étrangers. Les Français d'origine eux-mêmes sont fortement imprégnés de sang étranger par les mariages mixtes ; ces mariages, qui ont lieu surtout entre Français et femmes espagnoles, atteignent une proportion de 20 à 21 p. 100[3] et sont en général les plus féconds[4]. Dans un avenir assez rapproché, les deux tiers des enfants de l'Algérie auront du sang étranger dans les veines.

La proportion d'étrangers et de naturalisés apparaît encore plus forte si l'on considère le département d'Oran, qui est, comme on sait, celui où les Espagnols sont le plus nombreux. On y trouve seulement 85 792 Français d'origine, contre 77 470 naturalisés (dont 24 970 sous condition suspensive) et 86 227 étrangers ; les trois groupes sont donc sensiblement d'égale force numérique. Dans l'arrondissement d'Oran, on compte 40 937 Français d'origine, 48 878 naturalisés (dont 16 982 sous condition suspensive), 52 676 étrangers ; dans l'arrondissement de Bel-Abbès, 11 029 Français d'origine, 11 790 naturalisés (dont 3123 sous condition suspensive), 13 445 étrangers. A Oran-ville, il y a 21 906 Français, 27 570 naturalisés (dont 10 199 sous condition suspensive) et 25 256 étrangers ; à Mers-el-Kebir, 230 Français, 1 483 naturalisés (dont 456 sous condition suspensive), 920 étrangers ; à Saint-

1. Il y a dans cette catégorie 32 353 individus d'origine espagnole, 12 221 d'origine italienne, 4 716 d'origine maltaise et 1 508 d'origine diverse européenne.
2. V. Demontès, ouvr. cité, p. 25 et suiv.
3. *Ibid.*, p. 225.
4. *Ibid.*, p. 304.

Denis-du-Sig, 782 Français, 3 521 naturalisés (dont 1 298 sous condition suspensive), 2 558 étrangers.

Tout a été dit sur les inconvénients de la loi de 1889 et sur le « péril étranger »; il ne faut ni le nier ni l'exagérer. Nous ne voulons ni ne pouvons nous passer du concours des étrangers pour la mise en valeur de l'Algérie ; il n'est pas à souhaiter qu'ils restent groupés en nationalités distinctes : la naturalisation est donc la seule solution qui s'offre. Peut-être aurait-il convenu de mieux ménager les transitions et de graduer, comme on l'a plusieurs fois proposé, l'accession à la cité française; mais il est aussi impossible de revenir sur la loi de 1889 que sur le décret de 1870 qui a naturalisé les Israélites indigènes. Il faut s'efforcer de nous assimiler tous ces Néo-Français, et il n'est nullement impossible d'y parvenir. Il faut aussi, comme nous l'avons dit ici même [1], contre-balancer l'afflux étranger en encourageant de toutes les manières l'immigration et la colonisation françaises, avant qu'il y ait saturation et que le nouveau peuple algérien ait acquis ses caractères définitifs.

Nous nous abstiendrons de comparer en détail les résultats du dénombrement de 1906 à ceux du dénombrement de 1901, en ce qui concerne les différentes catégories d'Européens. En 1901, les naturalisés avaient été très incomplètement et très inexactement recensés; comme, par ailleurs, la population comptée à part avait été répartie dans les différentes colonnes de la population municipale détaillée, il est difficile de connaître l'accroissement réel. Nous estimons cependant que, tout compte fait, les Européens, défalcation faite des Israélites, ont augmenté de 40 000 têtes environ, passant de 575 206 à 615 618 [2]. Il serait tout à fait vain d'essayer de répartir cette augmentation entre les Français, les naturalisés et les étrangers.

Divers symptômes semblent indiquer que la période de formation, ce qu'on pourrait appeler l'enfance du peuple algérien, est à peu près terminée, et que ses caractères démographiques sont sur le point de se fixer. Les statistiques actuellement publiées [3] n'indiquent pas la proportion de Français nés en Algérie et de Français nés en France; mais, depuis 1891, peut-être même depuis 1886, les Algériens sont les plus nombreux [4]. D'ailleurs, d'une manière générale, depuis 1896, la part de la natalité est devenue plus forte que celle de l'immigration dans l'accroissement de la population européenne.

1. Augustin Bernard, *La colonisation et le peuplement de l'Algérie d'après une enquête récente* (*Annales de Géographie*, XVI, 1907, p. 320-336).

2. Au lieu du chiffre provisoire de 619 000 (voir Augustin Bernard, art. cité, p. 334, note 1).

3. Les répartitions statistiques relatives au sexe, à l'âge, à l'état civil et à la profession des individus recensés figureront dans la *Statistique générale de l'Algérie en 1906*, qui n'a pas encore paru.

4. V. Demontès, ouvr. cité, p. 73.

On devait s'y attendre : à mesure qu'un peuplement colonial grossit, la part de l'immigration, même lorsque celle-ci maintient son apport, s'abaisse relativement à la masse[1]. Peut-être les grands travaux publics, notamment les constructions de chemins de fer qui vont être entreprises en Algérie sur les fonds d'emprunt, amèneront-ils un renforcement de l'immigration dans les années qui vont venir. L'excédent des naissances sur les décès existe depuis 1856 dans la population européenne ; cet excédent est de plus en plus fort, mais son augmentation est due surtout à un abaissement de la mortalité, car dans ces dernières années la natalité algérienne elle-même tend à diminuer. Son taux, d'après Mr Demontès[2], tendrait à se fixer aux environs de 29 p. 1000, taux intermédiaire entre celui de l'Espagne (35 ou 36) et celui de la France (22). Le taux de la mortalité[3] est descendu à 20 ou 21 p. 1 000. Enfin, tandis qu'à l'origine de toutes les colonies le sexe masculin l'emporte sur le sexe féminin, parce que l'immigration amène surtout des hommes, l'équilibre numérique des sexes[4] a été atteint en Algérie vraisemblablement aux environs de 1901.

Le recensement de 1906 — et c'est ce qui en fait l'intérêt — saisit les divers groupes de la population algérienne au moment précis où ils tendent vers la fusion, mais demeurent encore distincts, ce qui ne sera plus le cas dans quelques dizaines d'années. Il y a fusion ethnique, fusion économique, fusion morale ; un peuple nouveau se forme, le peuple algérien[5].

II

On n'avait jusqu'ici recensé en Tunisie que la population française : en 1906, les opérations ont porté sur l'élément européen tout entier, français et étranger. Par un scrupule assurément excessif, les indigènes ont encore été laissés en dehors. Sans doute, pour des raisons

1. Gouvernement général de l'Algérie, Direction de l'Agriculture, du Commerce et de la Colonisation, *Enquête sur Les Résultats de la Colonisation Officielle de 1871 à 1895*. Rapport ... par Mr de Peyerimhoff (Alger, 1906), I, p. 204.
2. V. Demontès, ouvr. cité, p. 250.
3. *Ibid.*, p. 323.
4. *Ibid.*, p. 250.
5. Il y a en Algérie 6 villes de plus de 20 000 hab., dont 2 de plus de 100 000 hab. Ces villes sont les suivantes :

	Européens	Indigènes	Total
Alger	105 908	32 332	138 240
Oran	81 203	16 296	100 499
Constantine	25 310	21 496	46 806
Bône	28 120	7 884	36 004
Sidi-Bel-Abbès	18 197	6 297	24 494
Tlemcen	9 493	14 567	24 060

Viennent ensuite : Mostaganem (19 528 hab.), Mascara (18 989), Blida (16 866), Philippeville (16 539), Sétif (12 261), Bougie (10 419). Ces chiffres ne comprennent que la population agglomérée au chef-lieu de la commune.

diverses, ils n'aiment guère les recensements; cependant, les Tunisiens sont depuis assez longtemps sous le protectorat français pour qu'une recherche aussi simple, si elle est conduite avec prudence, n'éveille aucune susceptibilité et ne présente aucun inconvénient. Tout au moins aurait-on pu se procurer des données approximatives en employant le système pratiqué par l'Algérie dans les Territoires du Sud, et en faisant dresser des listes par les cheikhs, les caïds et les contrôleurs. La population indigène musulmane de la Tunisie est estimée, tout à fait arbitrairement, à 1 600 000 individus. Mais nous n'avons de chiffre positif que pour le nombre des assujettis à la « medjba », qui est de 317 181 en 1906 [1]. Les Israélites sont au nombre de 64 170, dont 43 000 à Tunis [2]. En revanche, le recensement donne des renseignements très complets sur la population européenne; les conclusions qui s'en dégagent sont mises en lumière dans un excellent rapport de Mr J. Bartholomé, directeur de l'Agriculture, du Commerce et de la Colonisation [3].

Le dénombrement de 1906 a constaté en Tunisie la présence d'une population européenne civile de 128 895 personnes. Si l'on déduit les 2 297 Européens des Territoires du Sud et du contrôle de Gafsa, on a 126 598 Européens pour une superficie de 66.380 kmq.; le département de Constantine a 148 847 Européens, dont il faut déduire 17 367 Israélites, soit une densité assez analogue [4]. Sur ces 128 895 Européens, on compte 34 610 Français, dont 2 157 naturalisés seulement, et 94 285 étrangers, dont 81 156 Italiens, 10 330 Maltais, 683 Grecs, 600 Espagnols, 1 516 Européens de nationalités diverses. La circonscription de Tunis renferme à elle seule plus de 60 p. 100 du total des Européens : 78 519, dont 61 497 pour Tunis-ville; vient ensuite la circonscription de Bizerte avec 14 487 Européens (7 585 à Bizerte-ville), celle de Sousse avec 8 131, celle de Sfax avec 6 711. Au point de vue des sexes, la prédominance masculine est la règle en Tunisie (52 hommes pour 48 femmes), pour l'ensemble des Européens ainsi que pour chacune des principales colonies; mais l'écar diminue, et l'équilibre des sexes, de même qu'en Algérie, tend àt s'établir. Au point de vue des professions, 55 368 Européens vivent

1. Ministère des Affaires étrangères, *Rapport au Président de la République sur la situation de la Tunisie en 1906, Statistique générale de la Tunisie* (1906, Tunis, 1907, p. 456-457. La « medjba », ou capitation, frappe : 1° tous les sujets indigènes mâles du Bey, sauf ceux nés et résidant à Tunis, Sousse, Kairouan, Monastir et Sfax; 2° les Musulmans étrangers établis sur le territoire de la Régence. On estime que, pour avoir le chiffre approximatif de la population musulmane, il faut multiplier par 5 le nombre des imposés à la « medjba ».

2. *Rapport au Président...*, p. 458-461.

3. Voir *Bulletin de la Direction de l'Agriculture, du Commerce et de la Colonisation de la Régence de Tunis*, 2e trim. 1907, n° 43, p. 167-229.

4. Il est vrai qu'en Tunisie il faut tenir compte de la grosse ville de Tunis, qui entre pour une part très forte dans la densité.

de l'industrie (c'est-à-dire, en fait, des entreprises de mines ou de travaux publics), 22 805 du commerce, 17 561 de l'agriculture. 52 p. 100 sont illettrés (42 p. 100, si l'on défalque les enfants de moins de dix ans). La proportion des étrangers parlant français est de 36 p. 100, et un nombre sans cesse croissant d'enfants étrangers fréquente nos écoles.

Les Français forment seulement 27 p. 100 du total de la population européenne; ils sont passés de 10 030 en 1891 à 24 201 en 1901 et 34 610 en 1906; la progression au cours des cinq dernières années est un peu plus élevée que durant les périodes quinquennales antérieures, sans être cependant entièrement satisfaisante, car la part de l'immigration métropolitaine demeure assez faible, et l'accroissement est dû surtout aux Algériens et aux Tunisiens eux-mêmes. Au point de vue de l'origine, 9 239 Français sont nés en Tunisie, 5 251 en Algérie, 18 439 en France, au lieu de 14 026 en 1901, soit une augmentation de 4 413 unités (moyenne annuelle : 883). Abstraction faite du département de la Seine (426), ils proviennent surtout des départements du Midi et notamment du Sud-Est (Corse, 570). Le contrôle de Tunis a 18 626 Français (14 222 à Tunis-ville), celui de Bizerte 4 611. L'accroissement atteint 5 833 unités pour la circonscription de Tunis, au lieu de 3 126 pour la période quinquennale précédente; il descend à 1 052 pour celle de Bizerte, au lieu de 2 625 de 1896 à 1901. Au point de vue des professions, la colonie française compte 8 499 fonctionnaires, 6 513 industriels, 5 830 commerçants, 4 443 agriculteurs.

De même que la nouveauté du recensement de 1906 en Algérie est de faire connaître le chiffre des naturalisés, l'innovation en Tunisie est de donner pour la première fois le chiffre des étrangers et en particulier des Italiens. Le contrôle institué par le décret de 1898 sur la police des étrangers obligeait ceux-ci à faire une déclaration en arrivant en Tunisie; ce sont ces déclarations, centralisées à la Direction de la Sûreté, qui avaient fourni à Mr G. Loth les documents dont il a fait usage[1]. Ce contrôle permettait de chiffrer l'immigration étrangère en Tunisie, mais ne renseignait qu'imparfaitement sur l'exode correspondant et ne faisait pas connaître les enfants nés postérieurement à la fiche de leurs parents. Même si l'on admet, ce qui est vraisemblable, qu'il s'est produit au recensement un plus grand nombre d'omissions pour la population étrangère que pour la population française, il n'en est pas moins certain que le nombre des étrangers présents dans la Régence aurait tendance à diminuer ou tout au plus à rester stationnaire. Malgré tout, les Français sont un contre trois étrangers en

1. GASTON LOTH, *Le peuplement italien en Tunisie et en Algérie* (Paris, 1905, -8. — Voir AUGUSTIN BERNARD, *Le peuplement italien en Tunisie et en Algérie par* GASTON LOTH (*Annales de Géographie*, XIV, 1905, p. 167-170).

Tunisie, alors que, même dans la province d'Oran et en déduisant les naturalisés, ils sont un contre deux. A noter que 37 632 étrangers sur 94 285 sont nés en Tunisie, en Algérie ou en France.

Les Italiens, comme on sait, forment la grande majorité de la colonie étrangère : ils sont 81 156. Dès 1903, Mr Loth évaluait leur nombre à 80 000, évaluation inférieure à celle de certains auteurs, et la statistique officielle les portait à 89 000 en 1905 [1]. Peut-être n'avait-on pas tenu assez de compte de la population flottante, qui vient et s'en retourne. 52 076 Italiens sont dans la circonscription de Tunis, dont 40 606 à Tunis-ville. 45 049, soit 55 p. 100 du total, sont originaires de Sicile; viennent ensuite la Sardaigne (2 927), Naples (1 370), la Toscane (1 334). Au point de vue des professions, on compte 44 594 industriels (c'est-à-dire ouvriers ou terrassiers), 12 241 commerçants, 12 193 agriculteurs.

Les Maltais sont au nombre de 10 330, dont 1 867 seulement nés à Malte; il y a parmi eux 3 768 industriels, 3 742 commerçants, 600 agriculteurs. Les autres éléments européens sont en nombres négligeables [2].

Et voici qu'après s'être plaint du « péril sicilien », on se plaint maintenant que la main-d'œuvre se fait plus rare et plus chère, au moment même où on en a grand besoin pour les travaux publics, les exploitations de phosphates et les mines. Les Italiens viennent en moins grand nombre, et les Tripolitains ou Soudanais ont été chassés par la « medjba ». Cela prouve que le concours de l'élément étranger nous est nécessaire, aussi bien en Tunisie qu'en Algérie ; il faut donc s'efforcer, non de décourager l'immigration étrangère, mais d'accroître par tous les moyens l'immigration française, qui lui sert de contrepoids. Peut-être aussi pourrait-on attirer des Espagnols en Tunisie, où leur présence n'aurait pas plus d'inconvénients que celle des Italiens dans la province d'Oran [3].

1. *Rapport sur la situation de la Tunisie en 1906*, p. 398-399. — Voir Ministero degli Affari Esteri, Commissariato dell' Emigrazione, *Emigrazione e colonie*. Raccolta di rapporti dei RR. Agenti diplomatici e consolari. *Vol. II. Asia-Africa-Oceania* (Roma, 1906; voir *XVIe Bibliographie 1906*, n° 596).

2. D'après les renseignements que nous devons à l'obligeance de Mr Victor Serres, contrôleur civil attaché à la Résidence, la population des principales villes de la Tunisie est estimée comme suit :

	Musulmans.	Israélites.	Européens.	Total.
Tunis	100 000	43 000	61 497	204 497
Sfax.	60 000	2 703	6 366	69 069
Sousse.	12 454	3 134	5 241	20 829
Bizerte.	9 500	1 009	7 585	18 094

Sur la population de Tunis, voir Ch. Monchicourt, *La régence de Tunis* (*Annales de Géographie*, XIII, 1904, p. 145-170). Mr Monchicourt attribuait à Tunis, en 1901, 175 000 hab., dont 80 750 Musulmans, 39 250 Israélites et 55 000 Européens.

3. Quant au Maroc, « tierce partie » de la Berbérie, où il ne saurait s'agir de recensement, les judicieuses considérations du capitaine N. Larras, *La population du Maroc* (*La Géographie*, XIII, 1906, p. 337-348) ramènent très justement, selon nous, l'évaluation de la population indigène à 4 ou 5 millions de Musulmans, auxquels il faut ajouter environ 300 000 Israélites et 8 000 Européens, dont 7 000 à Tanger.

On peut remarquer en terminant que la situation ethnographique de l'Algérie-Tunisie n'est pas sans présenter une certaine analogie avec celle de l'Afrique australe, où les Cafres jouent le rôle des Berbères, les Afrikanders celui des Hispano-Italiens, les Anglais celui des Français. Les proportions semblent à peu près les mêmes : environ 5 millions d'indigènes pour 1 million d'Européens, et les Anglais, qui dominent au point de vue politique et social, sont certainement moins nombreux que les Afrikanders et les Boers, probablement dans la proportion de un contre deux[1].

En somme, le grand nombre des étrangers dans l'Afrique du Nord ne nous paraît pas constituer une menace pour la prépondérance française, qui s'appuie sur la domination politique et militaire, sur le rôle social et intellectuel, sur la richesse mobilière et immobilière. Le peuple algéro-tunisien du XXe siècle ne sera qu'en partie français par le sang, mais, s'il le demeure par la langue, les idées et les institutions, ce sera l'essentiel.

AUGUSTIN BERNARD.

1. Le recensement de l'Afrique australe de 1904 ne distingue que les blancs et les hommes de couleur, ce qui est moins précis, mais peut-être plus politique, que la méthode employée dans l'Afrique du Nord en 1906.

ÉTUDES SUR LE SAHARA ET LE SOUDAN

(CARTE, PL. I)

J'ai déjà donné, dans un certain nombre de notes[1], quelques indications géographiques et géologiques sur la partie du Sahara et du Soudan que j'ai eu l'occasion de parcourir en 1905 et en 1906. Quelques renseignements, d'origines diverses, sont venus se joindre à ce que j'avais vu par moi-même et m'ont permis de présenter à la Société Géologique de France[2] une note sur les grands traits de la stratigraphie et de la tectonique des régions que j'avais visitées. Le présent travail est un essai de coordination, sans doute provisoire, des faits acquis sur la géographie des mêmes régions.

I. — OROGRAPHIE.

La courbe hypsométrique de 500 m., que les données actuelles permettent de tracer avec une certitude suffisante (pl. I), délimite, dans le Sahara central, une région élevée que la dépression du Bodélé et du Borkou isole des hautes terres de l'Afrique orientale.

Cette région n'est pas homogène et porte plusieurs massifs véritablement montagneux; vers le SE, quelques sommets du Tibesti atteignent 2 700 m. (Nachtigal)[3]; au S, les pics culminants de l'Aïr

1. R. CHUDEAU, *Sur la géologie du Sahara* (*C. R. Ac. Sc.*, CXLI, 1905, p. 566-567); — *Nouvelles observations sur la géologie du Sahara* (*Ibid.*, CXLII, 1906, p. 241-243); — *D'Iférouane à Zinder* (*Ibid.*, p. 530-531); — *De Zinder au Tchad* (*Ibid.*, CXLIII. 1906, p. 193-195); — *Le Lutétien au Soudan et au Sahara* (*Ibid.*, CXLIV, 1907, p. 811-813); — *La Géologie du Sahara central* (*Ibid.*, p. 1385-1387); — *Sur les roches alcalines de l'Afrique centrale* (*Ibid.*, CXLV, 1907, p. 82-85); — *Exploration de M. CHUDEAU dans le Sahara* (*La Géographie*, XIII, 1906, p. 52-54; croquis, fig. 15); — *Exploration de M. R. CHUDEAU dans le Sahara* (*Ibid.*, p. 304-308; dessins, fig. 84-90); — *D'Alger à Tombouctou par l'Ahaggar, l'Aïr et le Tchad* (*Ibid.*, XV, 1907, p. 261-270; carte à 1 : 6 000 000, pl. 2 [III]); — *L'Aïr et la région de Zinder* (*Ibid.*, p. 321-336; carte géol. à 1 : 1 250 000, pl. IV); — *D'In Zize à In Azaoua* (*Ibid.*, p. 401-420; carte géol. à 1 : 1 250 000, pl. V); — *Sur l'Ethnographie du Sahara et du Soudan* (*L'Anthropologie*, XVIII, 1907, p. 138-146). — Nous avons mis à contribution dans cet article les résultats des recherches de Mr É.-F. GAUTIER, notamment ses *Études sahariennes* (*Annales de Géographie*, XVI, 1907, p. 46-69, 117-138; carte à 1 : 1 000 000, pl. I; phot., pl. III, III *bis*).

2. R. CHUDEAU, *Excursion Géologique au Sahara et au Soudan* (*Bull. Soc. Géol. de Fr.*, IVe *sér.*, VII, 1907, p. 319-346, 2 fig. dont carte géol. à 1 : 8 000 000; coupes, pl. XI).

3. Il n'y a rien à dire de nouveau sur le Tibesti, qui n'a pas été vu depuis NACHTIGAL.

ont une altitude voisine de 1 700 m. (Ad'ar Timgué); au SW, les plus hauts sommets de l'Ad'ar des Ifor'ass arrivent à peine à 1 000 m. (Ras Taoudart). Vers le Centre, l'Atakor n'Ahaggar est un plateau que surmontent quelques aiguilles dont la plus haute, l'Ilaman, atteint 2 200 m. Une partie du Tassili[1] des Azdjer, adossée à l'Atakor, est à une altitude supérieure à 1 000 m., altitude que l'on retrouve au S du Mouydir, dans l'Ifetessen. Il convient aussi de mentionner, vers l'W, le massif volcanique d'In Zize (800 m.), qui domine de 300 m. la pénéplaine voisine.

Ces parties hautes du Sahara sont assez compactes vers le N, où

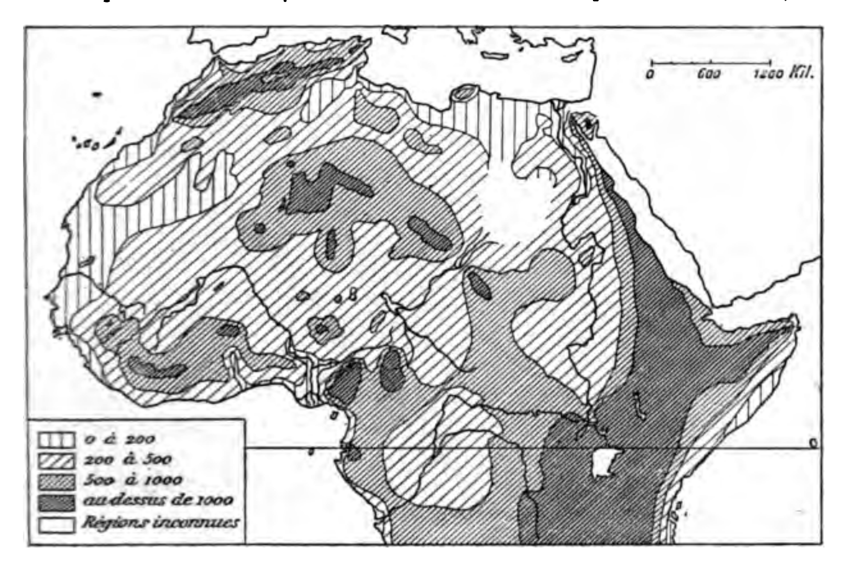


Fig. 1. — Croquis hypsométrique de l'Afrique septentrionale et centrale.

la ligne de 500 m. décrit une courbe convexe presque régulière. Vers le S, elles présentent deux échancrures profondes que sépare l'Aïr; la plus orientale correspond au bassin de Bilma; l'autre, à quelques affluents du Niger dont le plus important semble être le Taffassasset.

Les hautes terres de l'Afrique Mineure, celles du Cameroun, de la Guinée et du Fouta Djallon délimitent, de part et d'autre du Plateau central saharien, deux zones moins élevées où seules quelques régions isolées (Tademaït, El Eglab, Mounio, Ad'ar de Tahoua, etc.) atteignent et dépassent légèrement l'altitude de 500 m.

Pour le tracé des courbes de 500 m. et de 1 000 m., les données barométriques sont assez nombreuses et assez concordantes. La courbe de 200 m. est beaucoup plus douteuse : il semble pourtant bien acquis que le Sud du Touat et Taoudenni sont à une altitude in-

1. *Tassili*, plateau accidenté, coupé de canyons.

férieure à 200 m. ; au S du Tibesti, le Bodélé, d'après les déterminations concordantes de Nachtigal et du capᵉ Mangin, est d'une centaine de mètres au-dessous du Tchad ; aucune donnée positive ne permet de savoir comment cette dépression se continue vers l'E.

Que si, laissant de côté les données purement numériques de l'hypsométrie, nous cherchons à préciser l' « architecture du sol » du Sahara central, nous retrouvons avec des modifications insignifiantes le schéma donné naguère par Duveyrier[1] : la partie culminante, l'Atakor n'Ahaggar (ou la Coudiat), formée en majeure partie de terrains cristallins[2] (Archéen, Silurien métamorphique), est flanquée de deux longues bandes de plateaux que constituent les grès dévoniens : au N, l'Achegrad, l'Ahnet, le Mouydir et le Tassili des Azdjer; au S, le Timetrin, le Tassili tan Ad'ar et le Tassili tan Ahaggar.

Cette symétrie ne se retrouve pas dans les ceintures plus extérieures. Vers le N, et séparés du Dévonien par une mince bande de Carboniférien, des grès à sphéroïdes et des argiles gypsifères (Infracrétacé) supportent les hammada calcaires (Crétacé supérieur) du Tademaït, de Tinghert, d'El Homra; un pédicule étroit (El Kantara, M'zab) de même structure relie, d'El Goléah à Laghouat, ce plateau à l'Algérie, en même temps qu'il isole par sa surface stérile le bassin de l'O. Mia (Grand Erg oriental) de la région des oasis du Sud oranais.

Au delà des Tassili dévoniens du Sud, au contraire, se montrent à nouveau, tout au moins dans l'Ad'ar des Ifor'ass et dans l'Aïr, les mêmes terrains cristallins que dans la Coudiat, terrains qui reparaissent un instant vers Zinder (massif d'Alberkaram) et dans le lit du Niger, de Niamey à Ansongo. Au S de l'Aïr et de l'Ad'ar des Ifor'ass, des argiles et surtout des grès horizontaux semblent jouer le principal rôle dans la constitution de la haute plaine dont le Tegama est le type et qui s'étend de Koulikoro au Tchad. Cette plaine (Infracrétacé ?) est parfois accidentée de quelques témoins marneux (Damergou), ou gréseux (Alakos, Koutous), du Crétacé supérieur; elle est aussi parfois masquée par les calcaires de l'Éocène moyen (Ad'ar de Tahoua, Telemsi).

II. — HYDROGRAPHIE.

Le bassin de l'O. Igharghar et de l'O. Mia, dont les parties basses correspondent au Grand Erg oriental, est trop connu pour qu'il soit utile de s'y arrêter.

1° **Bassin de Bilma.** — Pour une raison inverse, le manque de renseignements, il convient d'être bref sur le bassin de Bilma. On peut cependant affirmer qu'il est bien distinct de celui du Tchad : tous les itinéraires indiquent vers Dibbela le point le plus élevé de la

1. H. Duveyrier, *Les Touaregs du Nord* (Paris, 1864), p. 13-21.
2. Les volcans y sont nombreux, comme dans l'Aïr.

route qui de Nguigmi conduit au Kaouar. Cette altitude est d'accord avec les renseignements indigènes[1] qui affirment l'existence d'une petite chaîne reliant Agadem au Tibesti; le Tin Toumma[2], affluent du Tchad, y aurait sa source.

Le Kaouar, qui est un chott, est certainement alimenté par le Tibesti et par l'Aïr. Von Bary avait recueilli le renseignement que l'O. Falezlez allait à Bilma; Duveyrier, d'accord avec Barth, en fait une des têtes du Taffassasset qui passe à l'W de l'Aïr, et ce tracé a été adopté dans la carte que vient de publier le Gouvernement général de l'Algérie[3]. Il semble que cette hypothèse, qui conduit à un dessin bizarre de la rivière, a besoin d'être confirmée.

2° Le Tchad. — Le Tchad, qui n'est qu'une grande mare, n'est pas le centre d'un bassin fermé. Cette affirmation, que quelques-uns contestent, mérite d'être examinée de près.

Les observations barométriques sont encore peu nombreuses; l'absence d'installations météorologiques sérieuses au Soudan central s'oppose à toute correction; les altitudes calculées ne sont pas décisives. Cependant Nachtigal[4] et le cap^e^ Mangin[5] sont d'accord pour placer le Borkou à près de 100 m. au-dessous du Tchad; malgré les causes d'incertitude de leurs calculs, il semble difficile de douter du sens de la pente : les altitudes diminuent du Tchad vers le Borkou.

On a objecté que la ceinture de dunes qui entoure la grande lagune africaine indiquait un centre de perturbations barométriques[6]; mais les dunes, celles que j'ai vues tout au moins, sont en pente douce vers le Tchad, qui se présente ainsi comme un centre de divergence du vent, c'est-à-dire comme un centre de haute pression; les données barométriques donneraient donc, pour le Tchad, une cote trop faible. Il convient toutefois d'ajouter que les dunes qui entourent le Tchad ont leur crête arrondie et qu'elles sont fixées par la végétation; ce sont des dunes mortes, témoins d'un régime antérieur; le Tchad a été autrefois un centre de hautes pressions, il n'est pas certain qu'il le soit encore. Les observations anciennes, celles plus récentes de Foureau[7] et les miennes (février-mars 1906) sur le régime du vent dans la région du Tchad ne semblent pas indiquer de vents divergents.

1. Nous les tenons d'une communication verbale du cap^e^ FREYDENBERG.

2. Tin Toumma, comme il est de règle au Sahara, désigne une région et tout ce qui s'y trouve.

3. GOUVERNEMENT GÉNÉRAL DE L'ALGÉRIE, *Esquisse du Sahara algérien*, à 1 : 2 500 000 Alger, 1907.

4. GUSTAV NACHTIGAL, *Sahara und Sudan* (3 vol., 1879-1889), II, p. 77, 123, 357,

5. Cap^e^ MANGIN, *Explorations du Borkou* (*La Géographie*, XV, 1907, p. 372-376; carte fig. 37). Le cap^e^ MANGIN m'a donné en outre de nombreuses indications verbales.

6. FREYDENBERG, *Explorations dans le bassin du Tchad* (*La Géographie*, XV, 1907, p. 161-170; cartes à 1 : 1 800 000 et à 1 : 800 000, fig. 16, 17); voir *Annales de Géographie*, XVI, 1907, p. 280.

7. H. SCHIRMER, *Le Sahara* (1893), p. 24 et suiv.; — F. FOUREAU, *Documents scientifiques de la Mission Saharienne*... (2 vol. et Atlas, 1905), I, p. 79.

On sait, depuis Nachtigal tout au moins, que l'eau du Tchad est douce ou à peu près, sauf en quelques points à la fin de la saison sèche. Tout autour du lac (Manga, Chittati, etc.), il existe des mares à natron, et il est facile de se rendre compte que, si les sels amenés au Tchad par ses affluents s'y accumulaient, il suffirait d'un très petit nombre de siècles pour que les eaux de la grande lagune eussent une salure supérieure à celle de la mer; elles cesseraient longtemps auparavant d'être propres à l'alimentation.

Il faut de toute nécessité que le sel qui arrive dans le lac n'y reste pas. Il peut en sortir de diverses façons. Il peut s'accumuler dans certains golfes, comme il arrive pour la Caspienne, beaucoup plus profonde d'ailleurs que le Tchad : on a proposé d'admettre que « le Tchad se dénatronise automatiquement par le seul jeu de ses crues et de ses décrues ».[1] Cette théorie me paraît inacceptable : il n'y a nulle part sur les bords du lac de dépôt de sel; au contraire, près de Nguigmi comme vers le Chari, on prépare, par lessivage des cendres de *Salvadora persica*, une sorte de sel que les nègres éviteraient certainement de fabriquer, s'ils pouvaient se procurer cet aliment à meilleur compte. Le sel peut aussi s'écouler par un émissaire, qui serait le Bahr El Ghazal; cette théorie est, sans aucun doute, la plus probable; elle concorde avec les données altimétriques et avec les traditions des indigènes, qui se souviennent qu'un siècle avant le passage de Barth (1851), on pouvait aller en pirogue du Tchad au Borkou[2].

Il semble donc possible d'affirmer avec quelque certitude que le Bahr El Ghazal est l'émissaire du Tchad, émissaire que nous pouvons suivre jusqu'au Borkou. Au delà, les indications précises font défaut. D'après des renseignements recueillis par le cap^e^ Mangin, une route allant du Borkou vers l'Est contient des points d'eau nombreux; la description semble indiquer le lit d'un oued qui, passant entre le Tibesti et l'Ennedi, prolongerait le Bahr El Ghazal; cela explique bien que le fond du Bodélé ne contienne que quelques exploitations de sel et de natron. Le cap^e^ Mangin croirait assez volontiers que cet oued va jusqu'au Nil : il y a 1 500 km. du Borkou à la première cataracte (alt. 94 m.), beaucoup moins que du Borkou à la Méditerranée. La pente moyenne du Borkou au Nil serait de l'ordre de grandeur de 1 : 25 000, pente suffisante pour permettre à un fleuve de couler, mais trop faible pour qu'il puisse lutter contre l'ensablement; cependant, la rive gauche du Nil est bordée de plateaux assez élevés, et il est au moins aussi vraisemblable que le Bahr El Ghazal arrive à un bassin fermé, dans le désert libyque, dont l'exploration est à peine ébauchée.

1. Cap^e^ R. Dubois, *Bas Chari, Rive Sud du Tchad et Bahr El Ghazal* (*Annales de Géographie*, XII, 1903, p. 353).
2. Lt-Col. Destenave, *Le lac Tchad* (*Rev. gén. des Sc.*, XIV, 1903, p. 649-662, 717-727, 27 fig., 1 pl. carte); — H. Barth, *Reisen...*, III (1857), p. 437.

Le capᵉ Mangin a de plus observé que seuls les puits situés au milieu des oued, entre le Tchad et le Borkou, contiennent de l'eau douce; la dessalure du sol, probablement d'âge infracrétacé et contenant originairement des dépôts salins, ne s'est effectuée que très localement; ce système hydrographique n'a eu qu'une vie éphémère, et il est probable que la capture du Logone, aux marais de Toubouri, par la Bénoué, diminuant de plus en plus les apports du Chari, restreindra rapidement le peu d'importance qui reste à cet ensemble.

3° Le bassin de Taoudenni. — On est encore mal fixé sur les oued de la partie occidentale du Sahara; on sait que l'O. Namous, l'O. R'arbi, l'O. Segguer, l'O. Aflissès traversent le Gourara et vont aboutir à la Saoura; on sait aussi que cette artère principale, qui, bien probablement, vers le Djebel Heiran recoit l'oued de Tabelbala, passe à l'W du Touat et, sous le nom d'O. Messaoud, se retrouve à Haci Rezegallah[1].

Les eaux qui descendent des versants N du Mouydir et de l'Ahnet (O. Botha, Souf Mellen, etc.) vont certainement se perdre dans une grande sebkha[2], celle d'Azz El Matti, qui n'a été reconnue qu'au voisinage de l'Achegrad, mais que des renseignements déjà anciens, recueillis par Deporter[3], avaient permis de figurer sur la carte à 1 : 2 000 000 du Service géographique de l'Armée (feuille d'In-Salah, 1895); cette sebkha paraît fort étendue et l'O. Messaoud (ou Saoura) vient peut-être s'y terminer.

Les oued qui descendent du Sud du Mouydir et de l'Ouest de l'Ahaggar (O. Tiredjert, O. Takouiat, O. Tamanr'asset) ne sont pas connus à l'W de la piste Ahnet-Guernen; l'O. Ilok a été suivi jusqu'à Achourat.

La route que le colonel Laperrine a suivie de Taoudenni au Touat traverse une série de plateaux (Hammada El Haricha) qui, par leur altitude, semblent limiter vers l'W les bassins fluviaux que je viens de citer: au delà de cette ligne de faîte, se trouve un nouveau bassin, celui de l'O. Chenachan.

Les renseignements recueillis par MMʳˢ Mussel et Nieger sont d'accord pour indiquer que la majeure partie de l'espace inexploré, mal connu des indigènes eux-mêmes, qu'entoure le dernier itinéraire du colonel Laperrine, est occupée par des sebkha, suite de la sebkha d'Azz El Matti qui s'étendrait ainsi jusqu'au voisinage de Taoudenni[4].

Tout cela paraît facilement explicable : à une époque relativement rapprochée, le Niger, la Saoura et les autres oued du Sahara

1. É.-F. Gautier, art. cité, p. 53 et suiv.; — Mussel (*Bull. Comité Afr. fr.* XVII, 1907, p. 311-312); — J. Niéger (*La Géographie*, XVI, 1907, p. 367).
2. *Sebkha*, synonyme dialectal de *chott*.
3. V. Deporter, *Extrême-Sud de l'Algérie*, Alger, 1890.
4. Cᵗ Laperrine (*Bull. Comité Afr. fr., Renseignements col.*, XVII, 1907, p. 77-90); — Mussel (*Ibid.*, p. 142-154).

occidental, faisaient partie d'un même réseau hydrographique dont le centre était Taoudenni; il semble actuellement impossible de savoir si ce système se prolongeait jusqu'à l'Atlantique ou s'il constituait un bassin fermé [1]. Sans qu'il soit nécessaire d'invoquer de changement de climat, ce système fluvial est mort peu à peu; la capture du Niger à Tosaye, venant en aide à l'ensablement, a détourné le grand fleuve soudanais de sa marche vers Araouan. Pour les oued qui venaient du Nord ou de l'Ouest, l'obstruction de leur lit par les dunes, déjà entrevue par Mr Rolland [2], semble être le principal facteur de leur mort.

A ces deux causes, dont Mr É.-F.Gautier a récemment développé les effets [3], il convient d'en ajouter une troisième. Lorsqu'un fleuve arrive à la mer, les sédiments qu'il y dépose ont un volume relatif trop faible pour agir rapidement sur le niveau de base; il n'en est plus de même dans un bassin fermé. Le niveau de base se surélève constamment, la pente des fleuves, devenue de plus en plus faible, ne leur permet plus de lutter contre l'ensablement d'une manière efficace; en même temps, les marécages, qui en pays plat sont si fréquents dans les parties basses des vallées, remontent constamment vers l'amont, donnant naissance aux daya et aux sebkha, qui, à partir de Taoudenni, se rencontrent jusqu'au Touat et au Tidikelt. La grande largeur de « reg » [4], dernier témoin des alluvions des oued Takamat et Takouiat, que l'on rencontre entre In Zize et Timissao, doit sans doute s'expliquer de la même manière [5].

A ces trois causes, dues à la dynamique externe, est venu s'ajouter, pour le Touat tout au moins, un phénomène d'origine profonde.

On sait maintenant d'une façon positive que la Saoura passe assez loin à l'W du Touat, qui est arrosé, souterrainement bien entendu, par des affluents de cet oued, descendus du Tademaït. Le Touat est limité à l'E par une falaise que la plupart de ces affluents, à cours tranquille en amont, franchissent par des rapides ou des cascades. Cette rupture de pente suffirait à elle seule à prouver que la fracture qui a donné naissance à la falaise a joué, ou tout au moins rejoué, très récemment. Le printemps de 1907 a été extraordinairement pluvieux au Sahara; un grand nombre d'oued ont coulé, et deux d'entre eux ont présenté des faits intéressants qui confirment l'indication précédente. Au lieu d'arriver jusqu'au Touat, ils se sont

1. L'abondance du sel à Taoudenni rend plus probable la seconde hypothèse. Les couches marines de Tombouctou sont plus anciennes que ce régime.

2. G. Rolland, *Hydrologie du Sahara Algérien* (*Documents relatifs à la mission dirigée au sud de l'Algérie par* M. A. Choisy, *Texte*, III, 1895,), p. 31.

3. É.-F. Gautier, art. cité, p. 58 et 129.

4. *Reg*, plaine dont la terre végétale a été enlevée par le vent; il ne reste sur le sol que les graviers et les cailloux.

5. Les déplacements du Lob-nor, constatés dans ces dernières années, sont un fait du même ordre.

épanchés en lacs sur le premier gradin du Tademaït : la faille a inversé la pente du plateau ; de plus, l'un de ces lacs, largement alimenté, a fini par déborder par-dessus la falaise, où s'est creusé rapidement un torrent qui a enlevé une partie des maisons du ksar de Noum En Nas (à une vingtaine de kilomètres au S d'Adrar). Il est évident que cette structure anormale ne peut persister longtemps, malgré la rareté des pluies, dans un terrain aussi tendre que le grès à sphéroïdes de l'Infracrétacé, grès où les Touatiens ont pu creuser à la pioche des « fgagir » longues de plusieurs kilomètres[1].

M[r] Gautier a indiqué comme affluent probable de l'oued de Tabelbala, et par suite de la Saoura, un oued innomé auquel le Mnakeb doit sa fertilité, et qui prendrait sa source dans le Sud marocain. Les renseignements recueillis autrefois (1853) par le général Dastugue[2] et confirmés par le capitaine Nieger, ne sont pas d'accord avec cette hypothèse. La région d'El Eglab, malgré la faible valeur de son altitude (600 à 700 m.), doit à son peu d'éloignement de l'Atlantique d'être l'origine de quelques oued encore vivants. Ceux du versant Sud (O. Chenachan, O. Sous) se dirigeraient vers le S ou le SW ; ceux du Nord, se réunissant en un tronc unique (l'O. El Ethel), iraient alimenter la Daoura, où aboutissent aussi les oued du Tafilala.

4° Niger. — La petite arête silurienne que le Niger franchit à Tosaye, et que l'on peut suivre jusqu'à Hombori, limite vers le SE ce qu'il est commode d'appeler le bassin de Tombouctou. Je ne puis sur ce bassin que confirmer les indications de M[r] Gautier [3].

En aval de Tosaye, il y a probablement lieu de distinguer un autre bassin qui, jusqu'à une époque récente, a été sans doute un bassin fermé (bassin d'Ansongo), et dont le fond, encore mal modelé, est occupé par un grand nombre de mares : les plus importantes (Menaka, Mersy, Doro, Gossi) sont à la saison des pluies de véritables lacs, d'un périmètre de 100 km. et plus ; à la fin de la saison sèche (juillet-août), elles n'ont plus que quelques lieues de périmètre [4].

Les faits qui font croire à l'existence de ce bassin fermé sont les suivants :

1° Le long du Niger, entre Gao et Niamey, on observe d'assez nombreuses vallées transversales ; près de Gao, elles sont à 4 ou 5 m. seulement au-dessus du niveau du fleuve, qu'elles dominent d'une

1. Les mêmes pluies ont permis à la Saoura, dont une dune barrait le cours, d'entamer l'escarpement d'une de ses berges (« kreb »), et, passant par-dessus, de retourner vers le N. Quelques travaux ont été nécessaires pour la remettre dans son ancien lit. Je dois ces divers renseignements sur le printemps de 1907 à une obligeante communication du colonel Laperrine.

2. H. Dastugue, *Bull. Soc. Géog.*, v[e] sér., XIII, 1867, p. 337 ; vi[e] sér., VII, 1874, p. 113. 239.

3. E.-F. Gautier, art. cité, p. 129.

4. Cap[e] Aymard, d'après sa correspondance.

trentaine de mètres au moins vers Niamey; à Ansongo, le poste est bâti sur des graviers et des galets, à 7 m. environ au-dessus du Niger. Les altitudes absolues sont trop mal déterminées pour que l'on puisse savoir si les vallées suspendues de Niamey sont au-dessus de celles de Gao ; on peut cependant affirmer, d'après ces indices, que de profonds changements ont eu lieu à une époque peu reculée dans l'hydrographie de ce district.

2° Le plateau calcaire qui constitue l'Ad'ar de Tahoua est profondément entaillé par des vallées, les « dallol »[1], larges parfois de 5 à 6 km., et dont la profondeur, toujours considérable, dépasse 100 m. à Keita. Il ne passe actuellement dans ces dallol aucun cours d'eau assez important pour avoir pu les creuser, même à l'époque où un régime plus humide permettait aux rivières de couler régulièrement; les « kori » du Tegama vont aboutir pour la plupart au « goulbi » n'Sokoto; le Teloua, sortant des Monts Baghazam, au S de l'Aïr, passe à Agadès et arrive à l'Azaouak, à l'W de l'Ad'ar de Tahoua. D'après les renseignements recueillis par le cap^e^ Pasquier[2], l'Azaouak passe à Filingué, à Matankari et, sous le nom de Dallol Bosso, se jette dans le Niger en amont de Karimama.

Les dallol, comme les vallées suspendues du Niger, semblent donc les témoins d'un état hydrographique antérieur.

3° Au voisinage d'Agadès, le Teloua a une pente rapide; les indications barométriques entre Agadès et Assaouas donnent un chiffre voisin de 1 : 1000, chiffre que confirme l'état de ravinement du lit. Dans la même région, les affluents de la rive gauche du Teloua ont une pente presque nulle et sont, à la saison des pluies, de véritables marais dont la traversée est souvent difficile : l'aspect des pistes est d'accord sur ce point avec les renseignements indigènes.

Tous ces faits s'expliquent facilement dans l'hypothèse que j'ai émise : une partie des rivières descendant de l'Aïr et de l'Ahaggar traversaient l'Ad'ar de Tahoua et laissaient à l'W le bassin fermé d'Ansongo. La capture de ce bassin par ce qui est aujourd'hui le cours inférieur du Niger a amené un abaissement général du niveau de base de ses affluents, dont quelques-uns, remontant leur tête vers l'E, ont décapité les « dallol », en même temps qu'ils obligeaient le Teloua a approfondir son lit plus vite que ne pouvaient le faire ses affluents de la rive gauche, mal alimentés par la région aride du Tegama.

J'ai déjà, à propos du bassin de Bilma, fait allusion à l'O. Taffassasset. Il n'est pas certain qu'il soit la suite de l'O. Falezlez de von

1. *Dallol*, vallée dans une région de plateaux (les dallol du cercle de Tahoua sont trop larges pour que l'on puisse employer le mot canyon); — *kori*, rivière; — *goulbi*, rivière importante à lit bien tracé.

2. R. Arnaud, *La situation politique musulmane chez les Oulliminden* (*Bull. Comité Afrique fr., Renseignements col.*, XVII, 1907, p. 91-96, 122-123).

Bary[1]; mais la vallée que l'on voit à In Azaoua est très importante et indique un grand fleuve, qui ne peut provenir que des parties culminantes du Sahara; ce fleuve coule nettement vers le SW et laisse l'Aïr à l'E; la plupart des renseignements indigènes sont d'accord pour le faire aboutir, comme l'avait déjà indiqué Duveyrier[2], à l'Azaouak; l'O. Tin Zaouaten, l'O. Zazir y aboutiraient également. Les renseignements recueillis par le cap[e] Pasquier[3] sont un peu différents : la vallée d'In Jaouaq, qui aboutit à Gao, et celle de Zarach, qui passe à Menaka et rejoint le Niger à Dounsou, viendraient seules de l'Ahaggar. L'Azaouak[4] recueillerait seulement les eaux de l'Aïr.

La question exige évidemment encore quelques recherches : la région qui s'étend entre l'Ad'ar des Ifor'ass et l'Aïr est inconnue, mais je ne puis admettre avec le cap[e] Pasquier que l'O. Taffassasset coule vers le SE : d'In Azaoua, il ne peut aller que vers le Niger ou dans un bassin fermé encore inconnu.

III. — LES LIMITES DU DÉSERT.

Le Sahara est compris entre deux zones dont le climat est bien différent : vers le N, les pluies de la Méditerranée arrivent surtout en hiver ; vers le S, les pluies de la zone tropicale ne tombent qu'en été.

Les hauts reliefs de l'Afrique Mineure rendent, tout au moins de Gabès à l'Atlantique, la limite Nord du Sahara assez précise; vers le S, la transition est mieux ménagée. La limite Nord des pluies tropicales n'est pas encore connue avec précision. Elle se trouverait, dans la région de Tombouctou, vers le 19° lat. N et passerait par Araouan et El Mraheti[5]; elle semble plus méridionale, vers 16° lat. N, au N du Tchad. Cette limite est fortement relevée en latitude par l'Ad'ar des Ifor'ass, où elle atteint à In Ouzel (20° 41' lat. N), et par l'Aïr, où, au dire des indigènes, il tombe tous les ans quelques averses jusqu'à l'O. Tyout (20° 15' lat. N). Une inflexion encore plus marquée est produite par le Tibesti. La limite du Sahara que la plupart des cartes font passer par Gao est donc très inexacte : elle doit être reportée très au N[6].

1. Falezlez est le nom tamahek d'une plante, l'*Hyoscyamus Falezlez* Cosson. Plusieurs rivières peuvent porter ce nom.
2. H. Duveyrier, ouvr. cité, p. 25. Duveyrier écrit Ahaouagh.
3. R. Arnaud, art. cité, p. 123.
4. La nomenclature géographique des Touareg est fort différente de la nôtre ; les régions ont d'ordinaire un nom qui s'applique aux montagnes qui s'y trouvent comme aux rivières qui les traversent; celles-ci, par suite, sont désignées par un grand nombre de noms successifs.
5. L[t] Cortier, *De Tombouctou à Taodéni* (*La Géographie*, XIV, 1906, p. 317-341; carte à 1 : 2 000 000, pl. v).
6. La limite du désert est évidemment conventionnelle; celle que l'on déduit de la quantité de pluie est parfaitement correcte. Au point de vue purement humain,

Au voisinage de cette limite, les tornades sont rares : dans l'Aïr, les oued coulent cinq à six fois par an, quelquefois moins, rarement davantage[1]. Pendant la période juin-septembre 1899, Mr Foureau[2] a noté dix averses sérieuses (dont cinq en août à Agadès) ; il y a eu trente-trois journées où il est tombé quelques gouttes de pluie. L'été 1905 a été particulièrement pluvieux, et le Teloua a coulé dix-sept fois à Agadès. Les chiffres correspondant à la période juin-août 1905 pour l'Ad'ar des Ifor'ass sont comparables.

Ce n'est que beaucoup plus au S, vers 15° ou 14° lat. N suivant les régions, que les pluies deviennent assez abondantes pour permettre, sans irrigation, la culture du mil, la principale céréale du Soudan.

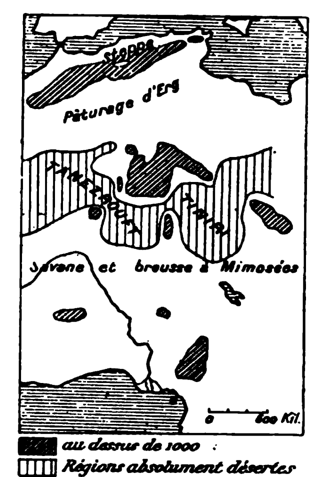


Fig. 2. — Zone inhabitée du Sahara central.

Le régime météorologique de l'Algérie est suffisamment connu pour qu'il soit inutile d'insister sur l'importance relative de la quantité d'eau des oued qui, descendant de l'Atlas saharien, vont irriguer le Grand Erg occidental.

Au Centre même du Sahara, l'Ahaggar et les hauts plateaux qui l'entourent doivent à leur altitude élevée de recevoir des averses en toutes saisons : en avril 1880, Flatters mentionne sept journées de bourrasques et d'averses ; pendant l'hiver 1902, le lt Guillo Lohan[3] a été à plusieurs reprises gêné par les orages. Du 1er août au 11 septembre 1905, nous avons eu onze jours de pluie, et il y avait eu des tornades en juillet. Il y a malheureusement des périodes de sécheresse, qui, au dire des indigènes, ne deviennent gênantes que lorsqu'elles persistent plus de trois années.

Ainsi alimenté, l'Igharghar joue à l'égard de l'Erg oriental le rôle qui est dévolu plus à l'W aux affluents de la Saoura[4].

Cette distribution des pluies, jointe à la constitution géologique du sol, permet de distinguer plusieurs zones au Sahara. Vers le N, et limitée au S par le plateau du Tademaït, s'étend la région des

il vaudrait peut-être mieux prendre un critérium différent : le mehari est une monture incommode et, tout en conservant le chameau de bât ou le bœuf porteur, Touareg et Arabes se servent, pour leur usage personnel, du cheval partout où il est possible de l'utiliser. La limite du désert déduite de cette substitution coïncide d'ailleurs à peu près avec celle que donne la pluie.

1. Renseignement verbal du capᵉ Lefebvre.

2. F. Foureau, *Documents...*, I, p. 89.

3. Guillo Lohan, *Bull. Comité Afr. fr.*, *Renseignements col.*, 1903, p. 205-212, 245.

4. La région d'El Eglab, d'altitude moins élevée (600 à 700 m.), mais plus proche de l'Atlantique, semble être aussi l'origine de quelques cours d'eau.

Erg (Erg Iguidi, Erg Er Raoui, Grand Erg occidental, Grand Erg oriental, etc.). Toute cette région est parcourue par des eaux souterraines issues, soit de l'Atlas, soit du Sahara central. On sait de plus que les dunes excellent à emmagasiner la moindre averse[1], de sorte que tout le Sahara arabe est relativement fertile ; les pâturages d'erg y abondent; l'élevage du chameau est possible presque partout, au point que quelques esprits aventureux ont songé à y introduire la colonisation européenne. Enfin le long des grands oued, largement alimentés par l'Atlas ou l'Ahaggar, s'échelonnent les longs chapelets des oasis (Gourara, Touat, Ouargla, Touggourt, etc.).

Dans le Sahara targui, au contraire, les erg sont rares; un coup d'œil jeté sur la carte montre que le sable, obéissant à la pesanteur, ne s'accumule, sauf certaines exceptions qu'explique la topographie, que dans les régions déprimées, au-dessous de 500 m. en général. Le sol, formé surtout de roches archéennes ou métamorphiques, est d'ordinaire imperméable : l'eau ne peut pas s'y emmagasiner en profondeur, et l'évaporation a tôt fait de dessécher les minces couches de reg et d'alluvion qui indiquent la place des vallées. Ce n'est que dans les régions privilégiées, où des roches perméables (grès dévoniens du Tassili, coulées de rhyolite d'In Zize) recouvrent la pénéplaine, que l'on peut trouver des points d'eau permanents. Le reste du pays est d'une grande sécheresse, et il convient, pour désigner ce véritable désert, de conserver l'expression tamahek de « tanezrouft », terme générique qui indique l'absence totale de pâturage et d'eau. Vers l'E, le tanezrouft change d'aspect; la pénéplaine fait place à une haute plaine, ou « tiniri », formée de grès perméables en couches horizontales. Ces grès sont trop puissants et trop durs pour que les Sahariens, avec leur outillage rudimentaire, aient pu y tenter des travaux hydrauliques. L'horizontalité presque absolue de ces assises ne crée aucun point privilégié où l'eau soit plus abordable, comme il arrive le long de la falaise du Touat. Ce n'est qu'au voisinage des districts habités par des sédentaires que, par un prodigieux effort, quelques puits de 80 à 100 m. ont pu être creusés[2].

Vers l'W, dans la région de Taoudenni, l'altitude est faible : les dunes redeviennent abondantes ; mais les oued, qu'ils prennent naissance dans l'Atlas ou dans l'Ahaggar, viennent de trop loin pour amener l'eau des orages à une aussi grande distance de leur source.

1. G. Rolland, *Géologie du Sahara Algérien* (*Documents relatifs à la mission dirigée au sud de l'Algérie* par M. A. Choisy, *Texte*, I, Paris, 1890), p. 215 et suiv.

2. Cette différence entre les deux pays se manifeste nettement dans le mode de marche des caravanes. Chez les Chamba, les chameaux marchent en troupeaux, à petite allure ; ils broutent tout le long de la route. Chez les Touareg, les chameaux, attachés les uns derrière les autres, font rapidement l'étape jusqu'au prochain pâturage. — Pour une autre cause, l'impossibilité de quitter le sentier, les caravaniers de la brousse à Mimosées emploient le système targui.

Seul, le Niger était assez puissant pour alimenter, malgré l'ensablement, cette région qu'il n'a délaissée, affaibli par sa capture au seuil de Tosaye, que dans les temps historiques, postérieurement sans doute à l'âge du fer.

Au S du tanezrouft et du tiniri, avec la brousse à Mimosées, se montre à nouveau une région de pâturages, dont la pauvreté diminue progressivement à mesure que l'on s'avance vers le S.

La carte toute récente de Langhans [1] fait une part beaucoup trop belle à cette brousse, qu'elle indique comme réunissant l'Ahaggar au Niger et formant autour de l'Aïr une large couronne : en réalité, la Coudiat est séparée de l'Ad'ar des Ifor'ass par un tanezrouft de plus de 200 km., et, dans l'Aïr comme dans l'Ahaggar, quelques étroites vallées seules sont fertiles.

On remarquera l'absence, ou tout au moins l'extrême rareté, au S du Sahara, des steppes, qu'il est presque aussi classique qu'inexact de considérer comme un terme de passage entre la forêt et le désert.

Dans l'Afrique équatoriale, la forêt tropicale est assez restreinte ; la savane, c'est-à-dire la prairie avec quelques arbres isolés, avec des buissons, est la formation dominante ; elle a la même limite au N que les cultures de mil (sans irrigation) ; quelques vallées de l'Aïr et surtout de l'Ad'ar sont aussi des savanes. Le passage au désert se fait très progressivement : les arbres à feuillage ample sont remplacés par des Talha (*Acacia tortilis*), auxquels s'ajoutent plus au N, par place, les Tamaris ; cette brousse, d'abord assez serrée pour qu'il soit difficile de quitter la piste, s'éclaircit peu à peu et ne présente plus vers le N du Tegama qu'une cinquantaine d'arbres, hauts de 2 à 4 m., à l'hectare. Les Graminées, qui forment d'abord un gazon continu, se localisent peu à peu dans les oued, où elles poussent par touffes.

Dans les tanezrouft, la végétation fait à peu près complètement défaut, sauf quelques arbustes de loin en loin dans les oued : il faut souvent emporter le peu de bois nécessaire à la cuisine rudimentaire du Sahara.

IV. — LES SÉDENTAIRES.

Les populations sédentaires vivent surtout de l'agriculture, qui se présente sous deux aspects principaux. Dans les régions où les pluies tropicales tombent en quantité suffisante pour faire pousser le mil, les villages sont assez nombreux et chacun d'eux est entouré d'une zone débroussaillée où l'on sème les céréales [2]. Malgré le peu de

1. P. Langhans, *Wandkarte von Afrika*, à 1 : 7 500 000, Gotha, 1907.

2. Il peut être intéressant de noter que, dans le débroussaillement, les Acacias sont souvent respectés ; les noirs avaient remarqué depuis longtemps l'appoint fourni par certaines Légumineuses à la fertilité du sol.

soins apportés à cette culture, les diverses variétés de mil, qui, dans des conditions favorables, rapportent jusqu'à quatre cents fois la semence, suffisent à l'alimentation des États haoussa et bornouan et permettent même une certaine exportation. On connait depuis Barth l'importance du Damergou pour l'alimentation de l'Aïr; la grande caravane des Kel Oui que le commandant Gadel a accompagnée en 1905, lorsqu'elle retournait à Agadès, comportait, d'après les déclarations, probablement trop faibles, des Touareg, qui craignent de voir augmenter leurs impôts, 4 870 chameaux, 73 chevaux et 1 400 hommes; les charges consistaient surtout en mil et en cotonnades indigènes (pagnes). De nombreuses caravanes moins importantes l'avaient précédée [1].

A la culture du mil s'ajoute presque partout celle d'une médiocre variété de coton que l'on cherche, avec quelque succès semble-t-il, à remplacer par des variétés meilleures. Quant au riz, il n'est cultivé que plus au S (Kano, Sokoto).

A ces cultures de la zone riche du Soudan succède la culture par irrigation, si importante au Sahara.

On en peut distinguer deux types. De Mopti à Ansongo, le Niger traverse un district où les pluies sont rares; mais, chaque année, à la faveur du manque de relief, le fleuve déborde largement et les terrains qu'il a inondés, irrigués ainsi naturellement, se prêtent admirablement à la culture : le riz et le blé viennent fort bien. La rareté des pluies rend peu redoutable le développement des maladies cryptogamiques, qui, plus au S causent souvent de grands ravages; il est vraisemblable que le coton y viendra aussi bien que dans la vallée du Nil.

Bien que les parties riches de cette région se bornent, comme l'indique Mr Schirmer[2], aux bas-fonds périodiquement inondés par le fleuve, elles ont cependant une superficie considérable; il y a plus de 800 km. de Mopti à Ansongo, et aux rives du Niger il convient d'ajouter la région des lacs de Goundam et probablement celle, moins connue, qui lui est symétrique sur la rive droite du fleuve [3].

Tout ce pays est actuellement peu habité; les Sonr'ai[4] sont d'une paresse extraordinaire et sèment une quantité de riz insuffisante pour leur propre consommation; beaucoup de terres, qu'avant notre éta-

1. Ct GADEL, *Notes sur l'Aïr* (*Bull. Soc. Géog. Afrique occidentale française*, Gorée, 1907, p. 28-52). — Pendant mon séjour à Iferouane (28 sept.-14 déc. 1905), il y est passé chaque jour une vingtaine de chameaux.

2. H. SCHIRMER, *Le Sahara*, p. 411.

3. Lt VILLATTE, *Le régime des eaux dans la région lacustre de Goundam* (*La Géographie*, XV, 1907, p. 253-260; carte, fig. 21). — Lt DESPLAGNES, *Le Plateau central Nigérien*. Paris, Émile Larose, 1907. In-8, [IV] + 504 p., 119 pl. phot., 1 pl. carte à 1 : 1 000 000.

4. Les populations noires de langue sonr'ai s'étendent à l'W de Tahoua jusqu'à la région de Tombouctou. Elles ont formé, au XIVe siècle, un puissant empire, dont Gao était la capitale. Agadès était une de leurs colonies.

blissement les nomades les obligeaient à cultiver, sont abandonnées. Cependant, on peut dès maintenant constater quelques symptômes de relèvement; depuis qu'ont été détruits les empires des conquérants noirs, la population se refait, et des villages, récemment encore ruinés, se reconstruisent. Les difficultés qui peuvent provenir du voisinage des nomades et de la nécessité qu'il y a pour eux, pendant la saison sèche, de venir abreuver leurs troupeaux au fleuve, ne paraissent pas insolubles; le Niger est navigable de Koulikoro à Ansongo, même pour de grands bateaux, pendant une bonne partie de l'année : le « *Mage* » (200 t.) a fait déjà de nombreux voyages; cette facilité dans les transports permet d'entrevoir pour la vallée du Niger un magnifique avenir, surtout si quelques travaux hydrauliques, de réalisation assez facile, viennent régulariser le régime des crues[1].

Le second type de cultures irriguées se rencontre dans les oasis et les « ar'erem[2] ». Dans les oasis[3] du Sud algérien, la place principale appartient aux dattiers, à l'ombre desquels on cultive quelques céréales, l'orge surtout, quelques arbres fruitiers et quelques légumes. Le même type se retrouve dans le Borkou [4].

Dans les ar'erem, les dattiers passent au second plan ou disparaissent : il y en a 1 à Teleyet, 13 à In Tabdok, 100 à Idelès et environ 300 à Silet, qui est la plus belle palmeraie de l'Ahaggar. Les céréales (le mil et le blé) poussant en plein soleil sont la raison d'être de ces cultures. Les arbres fruitiers (vigne, figuier) et les légumes ne jouent qu'un rôle insignifiant. Ces ar'erem ne sont d'ailleurs que de pauvres hameaux; il y a une trentaine d'habitants à Tamanr'asset et peut-être 150 à In Amdjel, un des plus gros villages de l'Ahaggar.

Les mêmes cultures irriguées se trouvent dans deux ou trois des villages de l'Aïr (Iferouane, Alar'sès). On les rencontre aussi plus au S, à Merria, à Gourselik, mais avec un caractère différent : les légumes y occupent la première place, le mil venant naturellement dans la région.

La fabrication familiale des objets usuels est répandue partout, mais il convient de mettre en évidence le caractère purement industriel de certains groupements, dont le plus typique est Taoudenni : l'exploitation des gisements de sel d'Agorgott a groupé en ce point environ deux cents habitants, qui, sauf l'eau et le sel, ne trouvent rien sur place; les vivres et le bois de chauffage viennent de

1. L[t] Villatte, art. cité, p. 258. — On a aussi étudié la possibilité d'un barrage à Tosaye.

2. *Ar'erem*, en tamahek : village de culture.

3. Aux types d'oasis indiqués par M[r] G. Rolland (ouvr. cité), oasis de rivières, oasis à puits (ordinaires ou artésiens), oasis d'excavation (dans le Souf), il convient d'ajouter les oasis à « foggara », dont les types classiques sont le Gourara, le Touat et le Tidikelt, et qui se rencontrent aussi dans l'Ahaggar.

4. Cap[e] Mangin (*La Géographie*, XV, 1907, p. 375. — Voir aussi *La Dépêche Col.* du 8 avril 1907.

plusieurs centaines de kilomètres. Les mines de sel y déterminent un mouvement d'affaires important, et même une colonne d'une centaine d'hommes trouve toujours à s'y ravitailler[1].

Dans le Manga, Gourselik, Garamgaoua, etc., sont dans des conditions analogues, quoique meilleures; le sel, que l'on extrait par lessivage du sol natronné, est de beaucoup la principale ressource des habitants. Cependant, autour d'eux, le pays est moins pauvre; il y a quelques maigres pâturages, et le bois ne fait défaut que parce que tout est coupé pour chauffer les fours où s'évapore l'eau salée.

Pendant longtemps, le Kaouar a vécu surtout de l'extraction du sel; depuis quelques années, cependant, les dattiers y sont mieux soignés, et la culture des céréales et des légumes se développe peu à peu à leur ombre : Bilma, depuis la suppression de la traite, a été délaissé par les caravaniers de la Tripolitaine, et cette transformation était devenue nécessaire[2].

V. — LES NOMADES.

Le Sahara est habité en majeure partie par des nomades; depuis le Sud de l'Algérie, les tribus arabes, de langue tout au moins, s'étendent jusqu'au Tidikelt; on les trouve de nouveau aux frontières du Soudan : Kounta à l'W du Telemsi, Berabiches dans l'Azaouad, Maures du Sénégal et, à l'E du Tchad, Ouled Sliman.

Au N et à l'E du Koutous apparaissent les Tebbous, dont le centre est le Tibesti; entre l'Aïr et le Tibesti, le tiniri est inhabitable, et, suivant le sort des armes, les oasis du Kaouar ont été sous la domination des Tebbous ou des Touareg; ces derniers, au moment de notre occupation de Bilma (1906), y étaient les maitres.

Plus au S, s'étendant presque de l'Égypte au Sénégal, les Peuls ne quittent guère la zone des terres cultivables; ils font paitre leurs beaux troupeaux de bœufs et de moutons entre les villages[3].

Les Touareg occupent tout le Sahara central et une partie de la boucle du Niger; ils nomadisent dans l'Ad'ar de Tahoua, le Tegama et le Damergou; on les retrouve dans l'Alakos, qui est à la limite orientale de leurs terrains de parcours.

Je n'ai rien de nouveau à dire sur les Arabes, les Tebbous et les Peuls; j'ai pu voir de plus près les Touareg.

1° Les Touareg. — La description que Duveyrier[4] a donnée des

1. Cl Laperrine, art. cité, p. 84. — Lt Cortier, art. cité, p. 330.

2. Lt Ayasse, *Première reconnaissance, N'Guigmi, Agadem, Bilma, 20 déc. 1904-4 février 1905* (*Rev. des Troupes coloniales*, juin 1907, p. 553); — Ct Gadel, *Note sur Bilma et les oasis environnantes* (*Rev. Col.*, juin 1907, p. 361). Les Touareg exportent beaucoup de sel du Kaouar; mais, en leur qualité de maitres du pays ils ne le paient pas.

3. La carte d'Afrique de G. Gerland (Berghaus, *Physikalischer Atlas* n° 71, 1892) indique suffisamment la répartition de ces différents peuples.

4. H. Duveyrier, ouvr. cité, p. 381 et suiv.

Azdjer peut s'appliquer probablement à toutes les tribus des Touareg. La taille est élevée, nettement au-dessus de la moyenne; les cheveux, noirs, sont ondulés; les yeux sont de couleur foncée; je n'ai jamais observé la couleur bleue que Duveyrier donne comme rare. La longévité paraît fréquente, et sur ce point les observations récentes viennent confirmer celles de Duveyrier[1].

Presque tous les Touareg sont maigres et secs, mais ce caractère, de faible valeur, disparaît chez les moins pauvres et est remplacé chez les femmes, dans les tribus du Sud, par un énorme embonpoint.

Autant que l'on en peut juger sans mensurations précises, les Touareg m'ont paru constituer une race très homogène et très pure; les Taïtoq, les Kel Ahaggar, les Azdjer, les Kel Gress et les Oulimminden se ressemblent beaucoup entre eux et ressemblent beaucoup à certaines races françaises : j'ai retrouvé dans l'Ahaggar des types que l'on est habitué à voir en Aquitaine ou en Espagne, et, quoiqu'il soit imprudent de conclure sans documents précis, je pense que l'on peut rattacher les Touareg aux populations dolichocéphales brunes d'Europe, population dont on a fait la race méditerranéenne ou la race de Cro-Magnon. Ils sont vraisemblablement les descendants des races qui, à l'époque quaternaire, habitaient le Sud-Ouest de l'Europe. Ils rentrent par conséquent dans la race méditerranéenne de Houzé et se rapprochent surtout de la « race littorale » de Mr Deniker, qui ne diffère guère que par la taille de la race « ibéro-insulaire ».

Seule une tribu, celle des Kel Oui, doit être mise complètement à part. Devenus sédentaires, les Kel Oui habitent les villages de l'Aïr et se sont alliés aux Haoussa; ce ne sont plus que des mulâtres, plus proches des noirs que des blancs, non seulement par leurs caractères anthropologiques, mais aussi par leur genre de vie : le haoussa est leur langue habituelle, et leur cases rondes ne diffèrent pas des cases du Soudan.

Malgré une origine commune, les Touareg diffèrent profondément des Berbères arabisés par un certain nombre de traits d'ordre ethnographique. Il semble inutile d'insister sur le costume et l'armement, si bien décrits par Duveyrier[2]. La simplicité de leurs abris, qui ne méritent même pas le nom de tente, s'explique suffisamment par la nécessité où ils sont de se déplacer fréquemment et à de longues distances. Les caractères moraux sont plus intéressants. Les Touareg se vantent au combat de ne pas achever les blessés, et le fait est, je crois, exact : des Kel Gress attaqués par quelques Oulimminden sont venus se faire soigner par les Européens à Tarka; les blessures qu'ils portaient aux bras les avaient mis évidemment dans l'impossibilité de se défendre. Les cicatrices de coups de sabre sont assez fréquentes chez tous les

1. H. Duveyrier, ouvr. cité, p. 429.
2. Voir aussi F. Foureau, ouvr. cité, II, p. 833 et suiv.

Touareg pour prouver que l'exemple de Tarka n'est pas un fait isolé.

Les animaux domestiques sont bien soignés. Nulle part on ne voit chez les Touareg de chameaux ou d'ânes blessés comme en Algérie; leurs chiens, des lévriers tricolores, sont familiers au moins autant que les nôtres et n'ont pas l'humeur maussade et agressive des chiens arabes maltraités par leurs maîtres.

La littérature tamahek est encore mal connue; la publication des contes et des poésies recueillis par Benhazera et Motylinski fournira sans doute de précieux documents sur la psychologie de ce peuple.

La curiosité des Touareg est aussi à noter; ils s'intéressent à tous nos instruments et cherchent à comprendre leur fonctionnement. Les vedettes qui assurent la poste sur le Niger ne dépassent qu'accidentellement Tombouctou : en pays targui, elles sont examinées de très près, et il en faut expliquer le mécanisme; jamais pareil souci ne se manifeste chez l'Arabe ni le Nègre.

Duveyrier avait noté l'indifférence religieuse des Azdjer, qui ne sont musulmans que pour la forme; les Taïtoq et les Ahaggar ne sont pas plus pieux; mais ce trait cesse d'être exact chez les tribus plus riches du Sud, chez les Oulimminden notamment [1].

Mr Panet[2] a noté que les Touareg du cercle de Dounsou se mariaient jeunes : dix-huit ans pour les hommes, quinze pour les femmes. Dans les tribus du Nord, les célibataires de quarante ans ne sont pas rares.

L'organisation politique et sociale des Touareg contraste nettement avec ce que l'on observe d'ordinaire chez les Berbères, où le régime démocratique paraît être la règle. Hanoteau et Letourneux[3] avaient déjà fait remarquer que la forme monarchique devait, chez les Touareg, s'expliquer par des causes extérieures.

En réalité, ce n'est pas la forme monarchique qu'il faut dire, mais plutôt la forme féodale : il existe une caste guerrière, de qui dépendent, à des degrés divers de servitude, tous les habitants du terrain de parcours de la tribu noble. Cette organisation est en effet un résultat immédiat de la pauvreté du pays : moins heureux que les Touareg du Sud ou que les Arabes de l'Erg, les habitants du Sahara central n'ont à leur disposition que d'assez maigres pâturages éloignés les uns des autres, de sorte que chez eux les déplacements ont souvent une grande étendue; dans les années de sécheresse, les Touareg de l'Ahaggar et les Taïtoq émigrent jusqu'à l'Ad'ar des Ifor'ass. Lorsque par hasard un oued du tanezrouft a coulé, ils n'hesitent pas à profiter de la

1. R. ARNAUD, art. cité, p. 91.
2. PANET, *Touareg du Cercle de Dounzou* (*Revue des Troupes col.*, 1905, p. 410).
3. HANOTEAU et LETOURNEUX, *La Kabylie et les coutumes kabyles* (3 vol., 1872-1873), II, p. 3.

végétation qui s'y développe et se passent fort bien d'eau pendant plusieurs semaines lorsque le pâturage est vert : le lait des chamelles suffit à tous les besoins des pasteurs. Une chamelle donne environ 6 litres de lait par jour et dans un bon pâturage peut rester plusieurs mois sans boire. Il est donc impossible, aux Touareg du Nord tout au moins, de vivre groupés et, par suite, de s'occuper à la fois de l'élevage et de la défense de leurs troupeaux. L'utilité d'une police mobile est évidente; aussi l'autorité de la caste noble n'est-elle guère discutée chez les Ahaggar, tandis que, sur les bords du Niger, plus récemment occupés par les Touareg, l'organisation féodale, qui n'est plus justifiée, est supportée avec impatience[1].

Un autre trait extrêmement remarquable et vraiment inattendu est la situation privilégiée de la femme, qui est véritablement l'égale de l'homme. Chez les Arabes et les Kabyles d'Algérie, comme chez les noirs du Soudan, tous polygames, la femme, qui est toujours achetée, fait toutes les corvées. Chez les Touareg, la monogamie est la règle absolue : ce sont les hommes qui tirent l'eau du puits; dans tous les cas graves, les femmes sont consultées; c'est sur leur conseil que l'amenokal Fihroun marcha autrefois contre le colonel Klobb[2]; c'est également à leur instigation que les Kel Fédé essayèrent en 1905 de lutter contre nous avant de se soumettre.

Chez les Touareg du Nord tout au moins, les fils, après la mort du père, retournent dans la tribu maternelle, et, pour les charges héréditaires comme celle d'amenokal, c'est le fils de la sœur aînée qui hérite. Cette forme très spéciale de matriarcat combinée avec la monogamie, déjà signalée par Duveyrier chez les Azdjer, ne semble pas se trouver ailleurs que chez quelques tribus touareg et peut-être autrefois chez les Berbères d'Algérie.

La nécessité de très longs parcours, que la rareté des points d'eau, souvent distants de 200 km., rend difficiles, suppose que le pays a été occupé à une époque où la circulation y était plus aisée : la découverte et surtout l'aménagement des puits seraient impossibles dans les conditions actuelles. A mesure que, par suite du relèvement de leur niveau de base et de l'ensablement de leurs lits, les oued coulaient de moins en moins loin, on a appris à mieux apprécier les points d'eau permanents. Cette continuité dans l'occupation du Sahara depuis des temps meilleurs est confirmée par un grand nombre de faits, dont quelques-uns au moins prouvent que les Touareg étaient parmi les premiers occupants.

L'abondance des outils de pierre, des meules, des débris de poterie le long des vallées du tanezrouft montre bien que ces régions,

1. R. Arnaud, art. cité, p. 96.
2. Id., *ibid.*, p. 95.

actuellement inhabitables, ont été naguère occupées par des sédentaires. Les tombes (tumuli et « chouchet »[1]), que l'on trouve dans les mêmes régions, se relient par une foule d'intermédiaires aux tombes actuelles des Touareg, de même qu'elles peuvent être rattachées aux monuments anciens de l'Afrique Mineure. Celles qui ont été fouillées (en dehors du tanezrouft, il est vrai, dans l'Ahnet et l'Ad'ar) contenaient des traces d'objets de fer: les morts y étaient accroupis; les crânes m'ont semblé de type berbère[2].

Seuls les Touareg du Nord ont conservé l'alphabet tifinar', à peine différent du libyque, tandis que tous les autres Berbères adoptaient l'alphabet arabe beaucoup plus maniable. Cela ne peut guère s'expliquer que par leur isolement au milieu du Sahara[3].

Les caractères ethniques des Touareg sont donc assez contradictoires; leur genre de vie actuel les rapproche des primitifs, dont les éloignent leur respect de la femme et leur curiosité scientifique. Ce qui a été noté sur l'évolution du Sahara et l'aggravation récente du désert permettent peut-être d'expliquer cette contradiction. A l'époque où les oued coulaient encore, une civilisation berbère, dont témoignent les beaux tombeaux de l'Ahaggar, a pu se développer; réduits à la misère par l'assèchement des vallées, les Touareg n'ont pu conserver que certains traits de leur ancienne civilisation; donnant ainsi l'exemple, assez rare en ethnographie, d'une civilisation régressive.

2° L'élevage. — Quelle que soit leur origine, les nomades ont deux ressources principales[4] : l'élevage et les caravanes.

Dans l'Ahaggar il y aurait, d'après les statistiques établies avec soin par le capᵉ Dinaux[5], 550 tentes, 18000 moutons et chèvres, 7000 chameaux, 30 bœufs et 5 ou 6 chevaux; dans l'Aïr[6], 20000 à 25000 habitants, 30000 chèvres et moutons, 20000 à 25000 chameaux, 2000 bœufs et 300 à 400 chevaux. Partout les ânes sont abondants.

Plus au S, les chameaux[7] deviennent plus rares et leur élevage cède la place à celui du bœuf et du cheval; la substitution est com-

1. *Chouchet*, tombeau en forme de tour.
2. Ces crânes, déposés au Laboratoire d'Anthropologie du Muséum, n'y ont pas encore été étudiés.
3. Les Touareg du Sud, comme les Haoussa, emploient l'alphabet arabe. Mʳ DE FOUCAULD m'a fait observer que, dans l'Ahaggar, il y a une double nomenclature pour désigner les mois : l'une d'elles est nettement latine et semble un dernier reste des anciennes relations de Rome avec l'Afrique.
4. La chasse fournit aussi quelques produits; la récolte des fruits, surtout des Graminées sauvages, est parfois importante : dans l'Ahaggar, le pâturage est interdit dans certains oued pour permettre la récolte du mrokba (*Arthraterum*); dans le Tegama, les fourmilières sont fouillées par les nomades, qui en extraient le grain amassé par les fourmis.
5. Capᵉ DINAUX, *Bull. Comité Afr. fr.*, *Renseignements col.*, 1907, p. 71.
6. Cᵗ GADEL, art. cité, p. 50.
7. Une trypanosomiase, transmise par les Diptères, cause de terribles épizooties

plète chez les Peuls; chez les Tebbous demi-sédentaires du Nord du Koutous, l'élevage du bœuf déjà est très important[1].

Les races de chameaux, nombreuses et bien distinctes, n'ont pas été suffisamment étudiées. Les bœufs à bosse, ou zébu, sont les plus communs; il existe cependant, autour du Tchad et chez les Tebbous, de grands bœufs sans bosse, à robe claire et à cornes énormes. La plupart des moutons n'ont pas de laine, sauf dans l'Ahaggar et le Haut Niger. Quelques commerçants de Ségou-Sikoro cherchent à exporter la laine de cette dernière région.

3° **Le commerce et les caravanes.** — Il reste à mentionner brièvement le trafic par caravane, trafic que la suppression de la traite a rendu insignifiant avec la Méditerranée[2]. Seul, le trafic intérieur a conservé une certaine importance. Les chiffres précis font évidemment défaut, mais il semble que le principal article d'échange intérieur soit le sel; d'après les chiffres relatés par le commandant Gadel[3], les Kel Oui font passer, provenant de Bilma, 15 000 charges de sel par Zinder, 800 par Tessaoua, 1 500 par Guidambado. La grande caravane du mois de mai 1906 a emporté de Taoudenni 12 000 charges[4]. La contre-partie est fournie surtout par des céréales (mil) et des cotonnades du Soudan[5].

Quant au commerce transsaharien, il se réduit à fort peu de chose. Les articles européens qui transitent par l'Aïr sont surtout des étoffes (coton), du papier, du sucre, des bougies et des allumettes. Tous ces articles proviennent d'Angleterre par Malte et Tripoli; 1 400 charges ont été recensées en 1906 dans le cercle de Zinder; à l'exportation, il y avait un millier de charges de filali (peaux de mouton tannées), 15 de plumes d'autruche et 15 d'ivoire. Tout cela vaudrait environ trois millions; il est difficile de savoir ce qui échappe à notre surveillance; mais, en doublant les chiffres, on serait presque certainement au-dessus de la vérité.

Tout insignifiant qu'il soit, ce commerce suffit à faire vivre quelques villes : Agadès et les villages de l'Aïr ne sont que des points de transit; leur ruine ou leur fortune est liée au passage des

sur les chameaux dans les districts humides, surtout pendant la saison des pluies. Les caravanes évitent soigneusement le Niger à certaines époques.

1. C. Pierre et C. Monteil, *L'élevage au Soudan*, Paris, 1905.

2. Capᵉ Flye Sainte-Marie, *Le commerce et l'agriculture au Touât* (*Bull. Soc. Géog. Oran*, XXIV, 1904, p. 345-394).

3. Cᵗ Gadel, art. cité, p. 52. — D'après Mʳ de Jonquières (dans sa correspondance privée), Bilma exporterait 40 000 charges de sel par an. La charge vaut 150 kg.

4. Cauvin, *Journal officiel du Haut Sénégal et Niger*, 1ᵉʳ mai 1907.

5. Il existe encore une route largement ouverte à la traite, de l'Ouadaï et du Dar Four à Ben Ghazi; les esclaves sont payés par une importation très active de fusils de guerre. C'est là, en laissant de côté toute considération humanitaire, un très gros danger pour l'Angleterre comme pour nous, danger dont la menace prochaine suffirait à elle seule à justifier l'occupation du Borkou qui commande cette route. (Capᵉ Mangin, art. cité, p. 575.)

caravanes; leur existence dépend de la sécurité des routes commerciales.

Par sa faiblesse, ce commerce ne justifierait à aucun titre des travaux sérieux; tout au plus peut-on songer à améliorer quelques pistes et à mieux aménager certains points d'eau. Toutefois, il est à souhaiter que l'on détourne vers l'W les caravanes de Tripoli à Zinder; la route qui va de Gabès à l'Aïr par In Salah est maintenant très sûre; il y aurait intérêt pour le commerce du Sud algérien à ce qu'elle soit mieux utilisée.

L'expérience a montré que le transit par cette voie est relativement bon marché; pour le ravitaillement du Tchad et de Zinder, elle serait certainement la moins coûteuse : elle a déjà été utilisée par quelques officiers du poste d'Agadès pour leur service personnel[1].

R. CHUDEAU.

1. Capne DINAUX, art. cité, p. 68; — Ct GADEL, art. cité, p. 39; — A. MÉTOIS, *Aïn-Salah et ses dépendances* (*Annales de Géographie*, XVI, 1907, p. 337-349).

LA CARTE GÉOLOGIQUE INTERNATIONALE
DE
L'AMÉRIQUE DU NORD

CONGRÈS GÉOLOGIQUE INTERNATIONAL. X[e] SESSION, 1906. JOSÉ G. AGUILERA, Président. EZEQUIEL ORDOÑEZ, Secrétaire général. *Carte géologique de l'Amérique du Nord.* Dressée d'après les sources officielles des États-Unis, du Canada, de la République du Mexique, de la Commission du Chemin de Fer Intercontinental, etc. HENRY GANNETT, géographe; BAILEY WILLIS, géologue. Échelle, 1 : 5 000 000. 1906. 4 feuilles de 73 × 94 cm. Titre en français; légende en français et en espagnol.

S'il est un résultat dont les Congrès géologiques internationaux puissent à bon droit s'enorgueillir, c'est assurément l'exécution de la grande Carte géologique de l'Europe à 1 : 1 500 000, dont la publication, votée lors de la session de Bologne en 1881, se poursuit à Berlin, — trop lentement, peut-être — depuis 1894[1].

Les Américains n'ont pas voulu, dans ce domaine, rester en retard sur le vieux monde. Avec l'énergie qui leur est coutumière, devançant la réunion du Congrès à Mexico, annoncée pour 1906, ils se sont mis à l'œuvre; au bout de quelques mois, le Comité désigné par la Société Géologique d'Amérique[2], sur l'initiative de feu le prof. I. C. Russell, de l'Université du Michigan, était en possession de tous les matériaux qui ont servi à construire la superbe Carte dont le titre figure en tête du présent article. Cette rapidité n'a pu être obtenue que grâce au concours empressé des trois grands Services géologiques officiels fonctionnant dans l'Amérique du Nord (Canada, Mexique et États-Unis). Quant à la rédaction définitive, l'*United States Geological Survey* a bien voulu la confier à l'un de ses membres les plus éminents, M[r] Bailey Willis; la gravure et le tirage des quatre feuilles ont été également exécutés dans les ateliers de Washington[3].

1. Voir *Bibl. de 1897*, n° 52; *Bibl. de 1898*, n° 201; *XV[e] Bibl. 1905*, n° 249. — 30 feuilles sur 49 sont actuellement publiées.

2. Ce Comité comprenait, outre le Prof. I. C. RUSSELL, président, le Prof. F. D. ADAMS pour le Canada, MM[rs] JOSÉ G. AGUILERA pour le Mexique, C. W. HAYES et BAILEY WILLIS pour les États-Unis.

3. La Carte n'a, malheureusement, été tirée qu'à un nombre restreint d'exemplaires, distribués aux personnes qui assistaient au Congrès de Mexico, et n'a pas été mise en vente; mais M[r] BAILEY WILLIS nous annonce qu'elle sera réimprimée, avec un commentaire explicatif et critique, dans la série des *Professional Papers* de l'*United States Geological Survey*. — Voir la brochure intitulée : *Carte*

La figuration de la géologie de l'ensemble du continent nord-américain à une pareille échelle n'avait jamais été tentée jusqu'à présent[1]. Toutefois, il existait déjà un grand nombre de cartes partielles, représentant à une échelle égale ou supérieure le territoire presque entier du Canada ou les États-Unis, ainsi que diverses régions de l'Alaska, du Mexique et de l'Amérique Centrale. Énumérer tous ces documents serait faire l'histoire de la cartographie géologique américaine, et tel ne saurait être ici notre but[2]. Nous voudrions seulement, dans cette brève analyse, comparer la nouvelle Carte internationale à celle qui lui a servi de modèle et faire ressortir les progrès les plus importants que son étude met en évidence, quand on la rapproche des documents antérieurs[3].

I

Le but principal que se proposent, depuis l'origine, les Congrès internationaux est l'unification de la nomenclature et des procédés graphiques, en particulier des teintes conventionnelles employées dans les cartes géologiques. A cet égard, la *Légende* de la Carte de l'Europe est devenue, après bien des tâtonnements, une sorte de prototype, dont la plupart des Services officiels ont cherché à s'inspirer, tant pour le choix des couleurs que pour l'établissement de l'échelle des terrains. Il était donc naturel de penser que, dans une entreprise émanant, en somme, du même organisme, semblable méthode serait suivie. Aussi n'est-ce pas sans une réelle déception que

géologique de l'Amérique du Nord. Geological Map of North America, compiled by BAILEY WILLIS. Mexico, Impr. de la Secretaria de Fomento, 1906. In-8, 12 + II p. [tirage à part anticipé du compte rendu de la 10ᵉ session du Congrès Géologique International].

1. La carte géologique de l'Amérique septentrionale insérée dans l'*Atlas der Geologie* de H. BERGHAUS (carte n° 13, 1887) est à une échelle six fois plus petite (1 : 30 000 000).

2. Les éléments de cette histoire sont, en grande partie, contenus dans les travaux suivants : JULES MARCOU and JOHN BELKNAP MARCOU, *Mapoteca Geologica Americana. A Catalogue of Geological Maps of America (North and South) 1752-1881* (*U. S. Geol. Survey, Bull.* n° 7, Washington, 1884, in-8, 184 p.); W J MC GEE, *Map of the United States exhibiting the present status of knowledge relating to the areal distribution of Geologic Groups* (*Fifth Ann. Report U. S. Geol. Survey*, 1883-84, tableau de la p. 37); C. H. HITCHCOCK, *The Geological Map of the United States* (*Trans. Amer. Inst. Mining Engineers*, New York, XV, 1886, p. 465-488). Il serait facile de prolonger la liste, pour les vingt dernières années, à l'aide des répertoires périodiques de N. H. DARTON et F. B. WEEKS. — On consultera également avec profit le remarquable ouvrage de GEORGE P. MERRILL, *Contributions to the History of American Geology* (*Report U. S. National Museum for 1904*, Washington, 1905, p. 189-734, 37 pl.; voir *XVIᵉ Bibl. 1906*, n° 124).

3. Pour gagner de la place, nous désignerons les diverses publications de l'*United States Geological Survey* par les abréviations suivantes : *A* = *Annual Reports*; *B* = *Bulletins*; *F* = *Geologic Atlas (Folios)*; *P* = *Professional Papers*; *W* = *Water-Supply and Irrigation Papers*.

l'on constate que Mr Bailey Willis a dû procéder d'une manière différente. Sans doute, dans la gamme européenne et dans la nouvelle gamme américaine, les tons se succèdent à peu près suivant le même ordre, rappelant plus ou moins vaguement celui des couleurs du spectre solaire, du jaune au vert, au bleu et au violet; mais là s'arrête l'analogie, et les mêmes teintes, ou du moins des teintes analogues, ne servent pas à représenter les mêmes divisions stratigraphiques. La réduction du nombre des unités de 50 environ à 25, elle-même justifiée par la différence d'échelle, rendait, il est vrai, certaines simplifications nécessaires; il n'en est pas moins très fâcheux que les *verts* du Crétacé soient passés au Jurassique, que les *bleus* du Lias et de l'Oolithe désignent les étages successifs du Carbonifère, et que les *violets* du Trias aient été attribués à la série paléozoïque : l'œil, habitué de longue date aux conventions suivies dans la plupart des cartes européennes, est dérouté par ces substitutions. De même pour les *roses*, qui ont toujours été réservés aux schistes cristallins, et qui sont remplacés par une teinte chamois avec semis de traits blancs diversement orientés. En réalité, la gamme actuelle, à quelques détails près, n'est que la gamme adoptée depuis une vingtaine d'années dans les publications de l'*United States Geological Survey;* elle est si peu « internationale » qu'elle se montre en contradiction, sur plusieurs points importants, avec l'usage constant du *Geological Survey of Canada*, par exemple.

Ceci dit, comparons les divisions reconnues de part et d'autre de l'Atlantique. Pour les roches éruptives, la Carte d'Europe ne distingue pas moins de douze classes, fondées tantôt sur la nature et tantôt sur l'âge des produits rejetés; malgré l'énorme développement que les roches d'origine interne prennent dans toute la moitié occidentale du continent nord-américain, des Iles Aléoutiennes à l'Isthme de Panama, et sans parler des types plus anciens de l'Est, la Carte établie par Mr Willis ne leur attribue que deux teintes, affectées l'une aux « Roches intrusives », généralement prétertiaires (Granites, etc.), l'autre aux « Roches effusives », c'est-à-dire volcaniques, et généralement tertiaires ou plus modernes. Cette simplification très sage était inévitable, en raison des lacunes qui subsistent un peu partout dans nos connaissances sur la distribution des diverses familles pétrographiques.

Les formations précambriennes n'ont pas été figurées comme telles sur la Carte de Berlin, où trois teintes représentent, en dehors de toute considération d'âge, les « schistes azoïques », les « schistes cristallins » et les « gneiss et protogines ». La Carte de Washington précise davantage; non contente de mettre à part le « Paléozoïque métamorphique », elle affecte des teintes particulières : 1° à l'ensemble du « Précambrique » (Laurentien du Canada, série cris-

tallophyllienne des Appalaches, etc.); 2° à l' « Eo-Algonkien » (Huronien, Keewatin, Grenville); 3° au « Neo-Algonkien » (Keweenaw, Animikie, Belt, Uinta). C'est là un progrès très sensible, qui, d'ailleurs, était à prévoir, aucune partie du globe ne se prêtant mieux à l'étude de ces terrains anciens que les immenses surfaces, dénudées par l'érosion glaciaire, du Bouclier Canadien.

Pour le groupe paléozoïque, suffisamment différencié en Europe pour qu'une teinte générale ait paru inutile, la classification marche d'une manière parallèle sur les deux cartes en ce qui concerne les trois termes inférieurs : « Cambrien », « Silurien inférieur » et « Silurien supérieur » sur la Carte d'Europe — « Cambro-Ordovicien », « Ordovicien » et « Silurique » sur la Carte d'Amérique. Par contre, dans la seconde, le « Dévonique » ne reçoit qu'une teinte au lieu de trois, ce qui est bien suffisant, du reste, à cette échelle. La symétrie reparaît avec le Carbonifère (« Carbonique »), dans lequel les géologues américains distinguent, comme on sait, le « Mississippien » et le « Pennsylvanien », mais toujours sous réserve d'une couleur synthétique pour les affleurements douteux. Le « Permique » est également représenté par une teinte spéciale.

C'est pour le groupe mésozoïque que se remarquent les divergences les plus profondes, reflétant elles-mêmes en partie, on doit le reconnaître, l'inégal développement des terrains correspondants sur les deux continents ; ainsi le Trias n'a reçu qu'une seule teinte, quand il n'est pas réuni, comme dans l'Ouest, soit au Permien, soit au Jurassique, lui-même représenté par une couleur unique : nous sommes loin des huit divisions que reconnaissait, du Trias inférieur au Volgien, la Carte internationale de l'Europe. De même, le Crétacé ne reçoit que trois teintes au lieu de six, pour le « Crétacé inférieur » (Potomac, Comanche, Shasta), le « Crétacé supérieur » et le « Laramie » (y compris les couches de Fort Union).

Quant au groupe tertiaire, sauf en Californie, où la présence de couches marines très puissantes et de faunes d'une grande richesse a permis d'introduire plus de détails, la Carte américaine se borne à le couper en deux : « Éocène » d'une part (avec l'Oligocène et quelquefois le Laramie), « Néocène », c'est-à-dire Miocène et Pliocène, de l'autre. C'est évidemment un peu sommaire ; mais il faut reconnaître que, bien souvent, en particulier dans les bassins lacustres de l'intérieur, on ne peut guère préciser davantage pour le moment. Enfin le Quaternaire, figuré par un pointillé chamois, n'a été indiqué qu'aux endroits où il recouvre complètement les formations sous-jacentes.

Les géographes regretteront qu'aucun effort n'ait été tenté pour figurer au moins les limites extrêmes, vers le S, des extensions glaciaires; si la solution jadis adoptée par Mc Gee, et consistant

à semer d'un pointillé noir les surfaces recouvertes de dépôts erratiques, est inélégante, à la rigueur, le tracé d'une simple ligne rouge, comme on l'a fait sur la Carte de l'Europe, suffisait. Il eût été très intéressant de retrouver, superposées à la géologie « solide », les longues guirlandes morainiques si magistralement étudiées par M[r] Chamberlin et ses collaborateurs[1].

II

Abordons maintenant l'examen des contours géologiques eux-mêmes, et cherchons à en déterminer l'origine. — Une chose frappe tout d'abord, c'est qu'ils s'arrêtent souvent aux frontières politiques (Texas et New Mexico, Arizona et Mexique); ou encore, l'attribution des terrains change en franchissant ces limites (Cambro-Ordovicien du Bas-Canada et Paléozoïque métamorphique du Maine, Quaternaire du Minnesota et Palézoïque du Manitoba, etc.). Ces discordances apparentes prouvent simplement que le compilateur n'a pas voulu faire violence aux documents originaux dont il s'est servi, ce dont on doit le louer, le but d'une pareille carte étant avant tout de poser les problèmes, et non de les masquer.

Ailleurs, au contraire, la nouvelle Carte américaine, comme toutes les œuvres synoptiques où les mêmes procédés de figuration sont étendus à l'ensemble d'un continent, pécherait plutôt par l'uniformité d'aspect qu'elle attribue à des régions dont l'étude est inégalement avancée. Ainsi l'énorme massif archéen du Canada, jusque dans ses parties les moins accessibles, est aussi complètement teinté que la Pennsylvanie ou l'État de New York; et cependant, si l'on a recours aux sources, on verra combien l'étendue des surfaces inexplorées, même au seul point de vue géographique, y demeure encore considérable. Rien n'est plus instructif, à cet égard, que l'examen de la grande carte du Labrador de A. P. Low, publiée par le *Geological Survey of Canada*[2] : les itinéraires relevés dans l'intérieur de la presqu'île n'y couvrent qu'une étendue insignifiante, en comparaison des immenses territoires qu'aucun explorateur n'a encore visités.

États-Unis. — Dans la partie de la Carte qui concerne le territoire des États-Unis, il ne reste plus qu'un petit nombre de taches blanches, toutes situées dans l'Ouest du pays. La première répond aux chaînes N-S qui s'étendent entre la vallée du Rio Pecos et celle du Rio Grande,

1. Voir la carte insérée dans James Geikie, *The Great Ice Age*, 3[d] ed. (London, 1894), pl. xv, p. 727.

2. N[os] 585-588, 4 feuilles à 1 : 1 584 000 (*Annual Report*, VIII, New Series (1895), 1897); voir aussi la carte de R. Bell, *Scottish Geog. Mag.*, XI, 1895, p. 335. — Les lambeaux teintés en Cambrien sur la carte de A. P. Low sont devenus du Néo-Algonkien sur la Carte internationale.

dans le Sud du Nouveau-Mexique; la seconde, au bassin inférieur du San Juan, à cheval sur l'Utah et l'Arizona; la troisième, beaucoup plus importante, comprend toute la moitié méridionale de l'Arizona et la partie de la Californie qui lui fait face jusqu'au Tejon Pass, — elle masque, par conséquent, le raccord des chaînes mexicaines avec celles du « Great Basin ». La quatrième, séparant la bande dite du 40e parallèle des plateaux basaltiques du Snake River, suit les frontières de l'Idaho et du Nevada. Enfin, trois autres taches plus réduites subsistent dans l'Ouest du Texas, dans le Nord-Ouest de la Californie et dans la Chaîne Olympique de l'État de Washington.

Comme on pouvait s'y attendre, c'est dans les États du Centre-Nord, dont la géologie, relativement simple, est depuis longtemps connue, que les différences avec les cartes antérieures sont le moins sensibles ; elles consistent surtout en améliorations de détail dans le dessin des contours, abstraction faite de la subdivision de la série carbonifère en deux termes (*Pennsylvanien* et *Mississippien*), qui a pour effet de bien mettre en lumière la forme des grands bassins houillers : Appalaches, Illinois, Michigan, etc.

La Nouvelle-Angleterre apparaît entièrement coloriée pour la première fois : les lacunes qui, sur la carte de Mc Gee[1], subsistaient encore au N de New York, entre l'Hudson et le Connecticut, de même qu'à l'E de ce fleuve, dans le centre du Massachusetts, ont disparu. De plus, les surfaces attribuées à l'Archéen y ont beaucoup diminué d'étendue, au profit du Paléozoïque métamorphique et des Roches intrusives (Granites). Il en va de même pour une grande partie de la zone axiale des Appalaches, du New Jersey à la Géorgie, où presque toute la région située à l'E de la ligne des bassins triasiques (Newark) est également attribuée au Paléozoïque métamorphique.

Au S de cette chaîne, dans les deux Carolines, les dépôts de la série du Potomac (Crétacé inférieur) prennent une continuité inattendue; puis, dans la Géorgie, l'Alabama, le Mississippi, les auréoles successives des terrains secondaires et tertiaires discordants : Crétacé inférieur, Crétacé supérieur, Éocène et Néocène, apparaissent avec une grande netteté.

Sur la rive droite du Mississipi, entre la région des « Novaculites » de l'Arkansas et le massif ancien des environs d'Austin, les contours des mêmes formations ont largement profité des recherches de MMrs Harris (Louisiane), Hill (Black and Grand Prairies; *A* 21), Kennedy (Plaine du Golfe; *B* 312) et Veatch (Red River; *P* 46).

Plus au N, les archipels primaires qui jalonnent la chaîne des

1. *Reconnoissance Map of the United States showing the Distribution of the Geologic System so far as known.* Compiled from data in possession of the *U. S. Geological Survey*, 1893 (*Fourteenth Ann. Report*, pl. II).

Monts Ouachita, dans le Territoire Indien et l'Oklahoma, ont pu être précisés grâce aux travaux de MM[rs] Taff (*P* 31) et Gould (*W* 148).

De grands changements apparaissent plus à l'W, dans la vaste région qui s'étend du Kansas au Nouveau-Mexique, de part et d'autre du Llano Estacado : le « Juratrias » de la carte de 1893 y est remplacé presque partout par la teinte du Permien (Adams, *B* 211 ; Fisher, *W* 158; Gould, *W* 154; etc.).

Pour la partie médiane des Grandes Plaines crétacées et tertiaires de l'Ouest, dans le Kansas, le Nebraska, le South Dakota, etc., on a suivi la belle carte de N. H. Darton (*P* 32); les travaux du même géologue ont également été utilisés pour les régions adjacentes du Colorado et du Wyoming : haute vallée de l'Arkansas (*P* 52), Black Hills (*A* 21), massif de Hartville, chaîne des Bighorn (*P* 51), Owl Creek Mountains[1].

Plus à l'W, la masse principale des Montagnes Rocheuses et des plateaux tabulaires qui leur sont contigus, du Yellowstone au Grand Canyon du Colorado et à Santa Fe, conservent sensiblement l'aspect que leur attribue la petite carte insérée par Ed. Suess dans *Das Antlitz der Erde*[2], les traits généraux de leur structure ayant été déterminés avec une grande exactitude par les Commissions qui ont précédé le Service actuel, et surtout par le *Geological and Geographical Survey of the Territories* (Hayden). Toutefois, une addition notable se présente au S, sur la rive gauche du Rio Grande (Jornada del Muerto), d'après la carte de Keyes (*W* 123).

Dans le « Grand Bassin » de l'Utah, du Nevada et de la Californie méridionale, les tracés de la Commission du 40e parallèle ont été complétés, vers le S, d'après les études de Spurr (*B* 208, rectifié pour la région de Silver Peak par *P* 55).

Quant à la Californie « pacifique », au couchant de la Sierra Nevada, d'une part, et aux États du Nord-Ouest (Oregon, Washington, Idaho, Montana), de l'autre, on peut dire que cette partie de la carte est absolument nouvelle, car elle était vide, ou à peu près, sur la carte de 1893. La géologie si compliquée et encore si imparfaitement connue des Coast Ranges, avec leurs assises tertiaires plissées, leurs intrusions granitiques et les longues bandes formées par les roches de la « Franciscan Series » (terrains secondaires inférieurs), y figure pour la première fois sans discontinuité jusque vers la latitude de Sacramento. Plus au N, après une interruption peu importante, la carte indique dans les Monts Klamath, à la limite de l'Oregon, jusqu'à l'Océan, un massif archéen avec lambeaux paléozoïques; c'est un grand progrès sur la première carte d'ensemble de cette région, publiée en 1893 par J. S. Diller (*A* 14, pt. 2, pl. XLV; voir aussi *B* 196). Une bande éocène fort large, flanquée de couches plus ré-

1. Senate, 59th Congress, 1st Session, Doc. n° 219, 1906.
2. Ed. Suess, *La Face de la Terre*, trad. Emm. de Margerie, I, pl. IV, p. 738.

centes, jalonne ensuite la côte jusqu'à la Columbia (*F* 73 Coos Bay, et 89 Port Orford).

L'État de Washington nous montre le contact des immenses champs de lave qui occupent une grande partie du bassin de ce fleuve (Russell, *B* 108, 199, 217, 252; *W* 4, 53-54, 78) avec les roches intrusives ou métamorphiques formant le Nord de la chaîne des Cascades. C'est une région de hautes montagnes, difficile à explorer par conséquent, et dont l'étude ne fait que commencer (Russell, *A* 20, pt. 2; Spurr, *A* 22, pt. 2; G. O. Smith et B. Willis, *P* 19; Smith et Calkins, *B* 235). Les contours des bassins néocènes de l'intérieur font bien ressortir une curieuse anomalie : le plissement récent, suivant des lignes E-W, du Sud de la région (Calkins, *W* 118).

Dans le Nord du Montana, où commence le régime destiné à prévaloir dans la Colombie Britannique, la Carte indique, à partir du 47e parallèle, un développement imprévu de « Neo-Algonkien » : ce sont les formations précambriennes, extraordinairement puissantes, qui ont été étudiées par Mr Walcott[1], et que d'importants charriages, dont on doit la découverte à Mr Bailey Willis[2], ramènent par-dessus la bordure crétacée de l'Est (Lewis et Livingston Ranges); malgré l'exiguïté de l'échelle, la Carte montre bien les festons que l'érosion a découpés dans le front des masses charriées, à l'approche du 49e parallèle.

Dans le Sud du même État, où les caractères stratigraphiques et tectoniques qui annoncent les Montagnes Rocheuses proprement dites apparaissent, il a suffi de réduire trois *folios* du Survey : Livingston, Three Forks et Little Belt Mountains (1, 55, 56). Quant à l'espace intermédiaire, encore très mal connu, comme le suggère le défaut de continuité des contours, il a été figuré surtout d'après les notes et les esquisses de Mr Weed.

Dans l'Idaho, au N des basaltes du Snake River, nous voyons s'individualiser un énorme massif, paléozoïque à l'E, granitique à l'W : ce sont les Salmon River et Bitter Root Mountains, étudiées par Mr W. Lindgren (*A* 18, 20; *P* 27). Le coloriage de la région des Blue Mountains, dans l'Oregon, aux environs de Baker City, est dû également à Mr Lindgren, qui a retrouvé le Trias et le Jurassique marins du type pacifique, associés au Carbonifère, jusqu'au delà du 117e méridien (*A* 22).

Canada. — Passons au Canada. Il y a peu de choses à dire sur l'Est de la « Puissance », dont les contours géologiques, depuis la publication de la grande carte de 1882, n'ont guère changé[3].

1. *Bull. Geol. Soc. of America*, vol. 17, 1906, p. 1-28, pl. 1-11.
2. *Bull. Geol. Soc. of America*, vol. 13, 1902, p. 305-352, pl. 46-53.
3. On consultera avec profit, pour s'orienter dans le dédale de la cartographie

Tout l'Ouest du *Dominion*, entre la baie d'Hudson et le littoral du Pacifique, a été copié sur la récente carte officielle à l'échelle de 1 : 3168000[1]. Il y a néanmoins quelques différences, roulant plutôt, d'ailleurs, sur l'attribution des terrains ou leur mode de subdivision que sur les contours donnés à leurs affleurements : ainsi, les lambeaux de sédiments antésiluriens du Lac Athabaska, du Grand Lac des Esclaves, du Grand Lac de l'Ours, etc., coloriés en Cambrien sur la carte canadienne, deviennent du Néo-Algonkien — c'est-à-dire du Précambrien — sur la Carte internationale. La division du Crétacé en deux termes, confondus sous une teinte unique dans le premier de ces documents, met bien en lumière la restriction de la série inférieure à la zone géosynclinale voisine du Grand Océan. Une autre innovation intéressante consiste dans l'affectation d'une teinte spéciale au faciès métamorphique du groupe primaire, qui se trouve former une très grande partie des chaînes de montagnes de l'Ouest, du 49° parallèle jusqu'au delà du cercle polaire; le faciès habituel du même groupe apparaît, sur la nouvelle Carte, comme restreint au bord des plaines crétacées de l'Alberta et de la Colombie Britannique, et c'est seulement dans l'extrême Sud de cette bande marginale que les divers termes de la série paléozoïque : Ordovicien, Silurien, Carbonifère, etc., y figurent séparément. On remarque enfin que les couches supérieures du vaste bassin postcrétacé de l'Alberta ont reçu la couleur de l'Éocène.

Le Nord-Est du Canada et l'Archipel polaire américain, du détroit d'Hudson à l'Ile Victoria, ont été coloriés d'après la carte récente de A. P. Low, jointe au rapport de cet explorateur sur la croisière du « *Neptune* » dans les eaux arctiques[2]. Toutefois, tandis que la carte canadienne, établie à l'échelle de 1 : 3 168 000, se contente ordinairement d'indiquer les terrains par un liséré plus ou moins large, en bordure des côtes, la Carte internationale étend presque partout des teintes continues. La seule différence importante que l'on relève entre ces deux documents est relative aux « Rawson Beds », occupant la partie orientale des Terres de Grant et de Grinnell, au N du Smith Sound[3] : Mr Low, tout en les considérant dans la légende de sa carte comme « mostly triassic », a eu soin de les distinguer, par une teinte spéciale, du Trias marin authentique, découvert plus à l'W,

officielle du Canada, les tableaux d'assemblage régionaux ou *Index-Maps* joints au XIVe Rapport annuel de la Commission géologique (1901), publié en 1905 (nos 754-757 : Colombie Britannique, Ontario, Nouveau-Brunswick et Québec, Nouvelle-Écosse). Aux États-Unis, où le nombre des cartes de détail est si considérable, un répertoire graphique du même genre rendrait les plus grands services.

1. *Geological Map of the Dominion of Canada* (*Western Sheet*). Edition of 1901 (*Geol. Survey of Canada*, n° 783).

2. Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 984.

3. Voir la carte insérée dans Ed. Suess, *La Face de la Terre*, trad. Emm. de Margerie, II, p. 61, fig. 10.

dans l'archipel Sverdrup, par le géologue norvégien Schei [1]. Or ces couches, comme l'ont montré Feilden et De Rance, sont fortement plissées: si l'assimilation admise dans la Carte internationale est exacte, il en résulterait que la bordure NE du continent américain a été le siège de mouvements orogéniques à une époque bien plus tardive qu'on ne le pensait jusqu'ici.

Groenland. — Le Groenland, jusqu'aux terres récemment découvertes par Peary, est en entier compris dans les limites de la feuille NE. C'est, d'ailleurs, une des parties de la Carte où la nécessité d'une revision attentive se fait le plus sentir : au seul point de vue de la planimétrie, cette refonte sera facile grâce à l'excellente carte d'ensemble, à l'échelle de 1 : 2 000 000, que le gouvernement danois a fait paraître l'année dernière[2]. Au point de vue géologique, il y a lieu d'être surpris que toute la côte orientale ait été laissée en blanc, à l'exception des environs du fjord de Scoresby (70° lat. N), empruntés à la Carte géologique de l'Europe[3]; l'on possède, en effet, depuis plusieurs années, des documents précis qui permettent d'étendre le coloriage jusqu'au 76e parallèle : ce sont d'abord, pour le Sud, entre le Cap Farvel et la Terre du Roi Christian IX, des cartes insérées dans le recueil même où ont été puisés les matériaux qui ont servi pour le dessin des contours de la côte occidentale, la collection des *Meddelelser om Grönland*[4]; en second lieu, le rapport de la Mission suédoise, à laquelle Mr Nathorst était attaché comme géologue, et qui a enrichi la série stratigraphique du Groenland de plusieurs termes nouveaux, le Silurien fossilifère notamment[5]. Enfin, le voyage du

1. Schei est mort avant d'avoir fait connaître le détail de ses observations, dont un résumé seulement a été publié par Sverdrup (voir, par exemple, *Scottish Geog. Mag.*, XIX, 1903, p. 350).

2. *Kort over Grönland*, udviget af Commissionen for ledelsen af de geologiske og geographiske Undersögelser i Grönland, Kjöbenhavn, 1906, 4 feuilles in-folio.

3. Les tracés correspondants proviennent de l'expédition Ryder (1891-92) et sont dus au géologue E. Bay; voir sa *Geologisk Kort over Scoresby-Sund* (*Meddelelser om Grönland*, XIX, 1896, pl. II; reproduite dans *Petermanns Mitt.*, XLIII, 1897, pl. 8).

4. Voici la liste des cartes géologiques relatives à la côte occidentale : A. Kornerup, *Kystlandet fra Godthaab till Tinnignertok* (I, 1879, kaart B); — G. F. Holm og K. I. V. Steenstrup, *Del af Julianehaabs Distrikt i Sydgrönland* II, 1881, pl. I); — A. Kornerup, *Gnejsens strygningslinjer fra Kangutsiak til Holstenberg* (II, 1881, pl. VI); — R. Hammer og K. I. V. Steenstrup, *Nord Grönland fra 69°10'-72°35' N. Br. Godhavn-Pröven* (IV, 1883); — K. I. V. Steenstrup, *De kulförende dannelser paa Vestkysten af Grönland mellem 69°15' og 72°30' N. B.* (V, 1883); — R. R. J. Hammer, *Nord Grönland fra 68°20'-70° N. Br.* (VIII, 1889, pl. IV); — A. Jessen, *Del af Julianehaabs Distrikt* (XVI, 1896, pl. XVIII). — Les cartes géologiques relatives à la côte orientale sont, outre la carte de Bay, déjà citée : G. Holm, V. Garde og P. Eberlin, *Den sydligste del af Grönlands Ostkyst indtil 63°45' N. Br.* (IX, 1889, pl. XVI); et O. B. Böggild, *Geological Map of.... East Greenland* (XXVIII, 1904, pl. I). Cette dernière représente la partie comprise entre 69° 30' et 75° 30'.

5. A. G. Nathorst, *Bidrag till nordöstra Grönlands geologi* (*Geol. Fören. För-*

duc d'Orléans nous met en mesure de reculer la limite des parties inconnues de plus de deux degrés vers le Nord[1].

Quant au Nord-Ouest, c'est-à-dire aux Terres de Hall, de Washington et de Hayes, en bordure des détroits de Robeson, de Kennedy et de Smith, les teintes portées sur la Carte internationale ont été empruntées aux documents de l'expédition anglaise de 1875, comme pour les grandes îles adjacentes; et, là aussi, nous retrouvons le problème de l'âge des « Rawson Beds ». On a déjà vu ce qu'il fallait penser de leur attribution à l'époque triasique.

Alaska. — L'Alaska est probablement, de toutes les parties de la Carte internationale, celle qui excitera le plus d'intérêt : les résultats des explorations poussées avec tant d'ardeur dans ce territoire, depuis une dizaine d'années, par l'*United States Geological Survey*, y sont mis en pleine lumière; et c'est la première fois qu'ils apparaissent coordonnés à une échelle relativement aussi grande[2].

La moitié environ de la surface totale du pays a pu être coloriée, grâce aux efforts d'une pléiade d'observateurs, MM^rs^ Brooks, Collier, Martin, Mendenhall, Prindle, Schrader, Spencer, Spurr, Wright, etc. Aux dimensions près, les contours géologiques ne diffèrent d'ailleurs que très peu de ceux que Mr Brooks a tracés dans la carte récente dont on vient de rappeler le titre; les blancs y sont seulement un peu moins étendus, en particulier dans la région métamorphique qui entoure le Saint-Élie, et les principaux champs de glace actuels y figurent sous un grisé spécial. L'échelle du cinq millionième a permis, en outre, de représenter avec plus de précision la structure de la bande littorale du SE, avec ses fjords, ses chenaux allongés et ses *inlets*; c'est là que se trouve le centre minier très important de Juneau, dont MM^rs^ Spencer et Wright viennent de donner une monographie remarquable (*B* 287). La longue traînée de granite qui, dans ces parages, suit la côte, tant en Colombie que dans l'Alaska, sur plus de douze degrés de latitude, entre les bouches du Fraser et le Mont Logan, devient d'après toutes ces études l'un des traits les plus frappants de la géologie du Nord-Ouest américain[3].

handl., XXIII, 1901, p. 275-306, pl. 5-9). La carte jointe à ce mémoire (1 : 2 000 000, pl. 5) représente la partie du littoral comprise entre 70° et 76° lat. environ; elle synthétise très heureusement les résultats des expéditions Koldewey (1869-70), Ryder (1891-92) et de l' « *Antarctic* » (1899).

1. P. Termier, *Examen pétrographique de quelques roches de la côte orientale du Grönland, rapportées par les naturalistes de l'expédition arctique de « La Belgica »* (*Bull. Soc. Géol. de Fr.*, 4e sér., VI, 1906, p. 177-178).

2. La *Geologic Reconnaissance Map of Alaska*, dressée par A. H. Brooks et publiée dans son bel ouvrage : *The Geography and Geology of Alaska* (*P* 45; voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 976 A), est à 1 : 10 000 000 environ.

3. Une bibliographie complète des travaux de l'*U. S. Geological Survey* sur l'Alaska est jointe à chacun des fascicules concernant cette région édités par ce

Mexique. — La comparaison des nouveaux tracés avec ceux de la carte officielle établie par les soins de l'Institut géologique de ce pays, dont trois éditions successives ont paru de 1889 à 1897[1], ne révèle aucune différence essentielle. Les lacunes qui subsistaient dans le Sud, le long de l'Océan Pacifique, à l'E et à l'W d'Acapulco, ont disparu : cette partie du territoire se montre constituée par un enchevêtrement de bandes archéennes et crétacées, accompagnées de roches granitiques et de volcans. Mais il reste encore quelques taches blanches aux environs de l'Isthme de Tehuantepec, dans les États de Vera-Cruz, Oaxaca, Guerrero, sans compter tout l'intérieur de la presqu'île californienne, qui est vide sur sept degrés de latitude, de San Matias à La Paz.

Malheureusement, la nouvelle Carte, malgré son échelle, double de celle du *Bosquejo* de 1897, ne donne pas, quant aux subdivisions des terrains, tous les détails qu'on pouvait en attendre : ainsi, les deux termes de la série crétacée, distingués dans les limites des États-Unis et formant, comme on le sait, la plus grande partie de la Sierra Madre Oriental, du Rio Grande à l'Orizaba, sont confondus sous une teinte unique[2]; de même pour le Jurassique et le Triasique — encore le Trias marin de Zacatecas, dont la découverte est sans doute le fait le plus important que les recherches des membres de l'Institut géologique de Mexico aient mis en évidence, a-t-il été oublié[3]. Une autre omission singulière est celle des schistes anciens de Guanajuato, déjà connus à l'époque d'Alexandre de Humboldt, et qu'on cherche en vain sur la Carte. Il semble que les nombreux documents contenus dans le *Livret-Guide* du Congrès auraient pû être utilisés plus largement à cet égard[4].

Service. Dans le Bulletin n° 287, cette liste, établie par ordre chronologique (1891-1906), n'occupe pas moins de cinq pages en petit texte.

1. *Bosquejo de una Carta geológica de la Republica Mexicana, formada por disposicion del Secretario de Fomento por una Comision especial bajo la direccion de* Antonio del Castillo, 1889. Escala de 3 000 000 (Paris, Erhard); — *Bosquejo de una Carta geológica... Reformada con nuevos datos en 1891, 1892 y 1893.* Escala : 1 :10 000 000 (Mexico, Lit. Em. Moreau). — Un nouveau tirage de cette seconde carte, sans titre et sans nom d'auteur, est joint au volume intitulé : *Bosquejo geológico de Mexico* (*Bol. Inst. Geol. de Mexico*, N°s 4, 5 y 6, 1897).

2. La distinction avait cependant été essayée et en partie réalisée graphiquement, dès 1893, par Mr Robert T. Hill, *The Cretaceous Formations of Mexico and their Relations to North American Geographic Development* (*American Journ. of Science*, 3d ser., XLV, p. 307-324; carte, p. 318).

3. C. Burckhardt et S. Scalia, *La faune marine du Trias supérieur de Zacatecas* (*Bol. Inst. Geol. de Mexico*, n° 21, 1905). In-4, 41 p., 8 pl.

4. Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 1037. — Ce guide renferme plusieurs fragments topographiques et géologiques à grande échelle, levés spécialement en vue du Congrès par les membres de l'Institut géologique de Mexico. Ce sont, dans la chaîne volcanique et schisteuse de l'Ouest : 1° *District minier de Guanajuato*, 1 : 25 000, par J. D. Villarello, T. Flores et R. Robles (fasc. xv); — 2° *Environs de Zacatecas*, 1 : 25 000, par C. Burckhardt, S. Scalia, T. Flores et J. Viveros Hidalgo (xvi);

Amérique Centrale. — La géologie des États mexicains de Tabasco et de Chiapas, à l'E de l'Isthme de Tehuantepec, a été figurée d'après la carte de Mr E. Böse[1], à qui l'on doit la découverte dans cette région d'une série tertiaire très puissante, d'origine atlantique.

Pour le Guatemala et la colonie anglaise de Belize, les contours ont été empruntés à une carte plus ancienne de Mr C. Sapper[2] : l'inflexion des bandes successives vers l'ENE, comme pour aller rejoindre les Antilles, y est bien visible. Le coloriage du Honduras est dû au même savant : ses itinéraires, très rapprochés dans le Sud-Ouest, laissent malheureusement subsister, dans le Nord et dans l'Est, beaucoup de lacunes[3].

Ce sont encore les travaux de Mr Sapper qui ont été mis à contribution pour la partie méridionale du Centre-Amérique, entre le parallèle de la Baie de Fonseca et l'Isthme de Panama[4], mais avec une omission étrange : la célèbre chaîne volcanique du Nicaragua, qui s'étend du Coseguina à l'île d'Ometepe, sur près de 300 km., et où l'on compte un grand nombre de bouches éruptives, a été remplacée par la teinte des dépôts quaternaires. C'est d'ailleurs le vermillon, affecté aux roches volcaniques, qui recouvre les plus grandes surfaces sur la Carte internationale, dans toute la région des isthmes américains.

Antilles. — Cuba, la Jamaïque, Haïti et Porto Rico sont entièrement coloriées sur la Carte internationale, dans la mesure du moins où nos connaissances le permettent. Pour la seconde de ces îles, il n'y a eu qu'à copier la belle carte de R. T. Hill[5]. Pour Cuba, c'est évidemment l'esquisse déjà ancienne de M. Fernandez de Castro et P. Salterain qui a servi de modèle[6], mais non sans un certain nombre

— 3° *Environs de Parral* (Chihuahua), 1 : 50 000, par P. Waitz (xxi). — Dans la chaîne calcaire de l'Est : 4° *Sierra entre Tehuacan et San Juan Raya* (Puebla), 1 : 50 000, par J. G. Aguilera et F. de P. Rodriguez (vii); — 5° *Sierra de Santa Rosa* (Zacatecas), 1 : 25 000, par C. Burckhardt et J. Viveros Hidalgo (xxvi); — 6° *Sierras de Mazapil et de Santa Rosa* (Zacatecas), 1 : 50 000, par les mêmes (xxvi); — 7° *Sierra de Concepcion del Oro* (Coahuila), 1 : 25 000, par les mêmes (xxiv); — 8° *Environs de Parras* (Coahuila), 1 : 25 000, par E. Böse et J. Viveros Hidalgo (xxiii); — 9° *Cerro de Muleros* (Chihuahua), 1 : 10 000, par les mêmes (xx).

1. E. Böse, *Carta geológica de los Estados de Chiapas y Tabasco*, 1903, 1 : 1 000 000 (*Bol. Inst. Geol. de Mexico*, n° 20, 1905, pl. 1).

2. C. Sapper, *Geologische Karte des nördlichen Mittel-Amerika*, 1 : 1 100 000 (*Petermanns Mitt.*, Erg.-Heft n° 127, 1899, pl. 2).

3. K. Sapper, *Geologische Karte von Honduras*, 1 : 1 000 000 (*Petermanns Mitt.*, Erg.-Heft n° 151, 1905, pl. 2).

4. K. Sapper, *Geologische Karte des südlichen Mittelamerika*, 1 : 1 750 000 (*Petermanns Mitt.*, Erg.-Heft n° 151, 1905, pl. 1).

5. *The Geology and Physical Geography of Jamaica* (*Bull. Mus. Comp. Zoöl.*, Cambridge, XXXIV, 1899, pl. 2).

6. *Croquis geológico de la Isla de Cuba*, 1869-83 (*Bol. Comisión del Mapa geol. de España*, VIII, pl. G.; publiée dans XI, 1884).

de modifications, qu'on ne s'explique pas toujours; ainsi les roches éruptives de la chaîne médiane, entre Holguin et Cienfuegos, ont été remplacées par de l'Archéen; dans la presqu'île occidentale de Pinar del Rio, les terrains secondaires sont également devenus de l'Archéen, de même qu'à l'île de Pinos. Le Crétacé a conservé la même extension autour de Santa Clara, Matanzas, La Havane, mais il se montre extrêmement réduit dans la chaîne du Sud-Est (Sierra Maestra), où il a été remplacé presque partout par du Tertiaire. De plus, alors que la carte espagnole signalait dans ce Tertiaire les trois divisions de la série classique, la Carte internationale ne fait usage pour Cuba que de la teinte représentative de l'Éocène[1].

Venezuela, Colombie. — Pour l'Amérique du Sud, dont l'angle NW seul est amorcé, il a été fait usage principalement des travaux de Mr Sievers, en particulier de sa carte géologique du Venezuela septentrional, qui représente les régions comprises entre le méridien de Cucuta et celui des bouches de l'Orénoque[2]; ce document, et surtout le commentaire qui l'accompagne, était d'ailleurs moins affirmatif, quant à l'attribution de certains groupes (limites du Crétacé et du Tertiaire, du Tertiaire et du Quaternaire), que ne semblerait l'indiquer le coloriage de la Carte américaine. De plus, les parties laissées en blanc sur la carte de Mr Sievers, et dont plusieurs correspondent à des régions montagneuses (Sierra de Perija, Péninsule Goajire), ont été à tort assimilées aux alluvions et couvertes de la teinte du Pleistocène, ce qui étend beaucoup trop le périmètre du bassin de Maracaïbo.

La Colombie, moins bien partagée en fait de travaux préliminaires, devra être reprise de toutes pièces. En premier lieu, le puissant massif de la Sierra Nevada de Santa Marta, représenté par une simple tache éruptive, aurait pu donner beaucoup mieux, grâce aux deux cartes de Mr Sievers[3]. D'autre part, les dépôts récents des grandes vallées : Atrato, Cauca et Magdalena, ne figurent qu'au voisinage des embouchures; la petite carte de Mr Steinmann, malgré l'exiguïté de son échelle, donne une idée beaucoup plus exacte de l'état des choses[4] Quant aux trois Cordillères d'Antioquia, de Medellin et de Bogota, il

1. Le Miocène figure également sur la carte partielle de D. Pedro Salterain y Legarra (*Bol. Comisión del Mapa geol. de España*, VII, pl. D, 1880). — La présence de la série tertiaire supérieure en de nombreux points des Antilles ressort de même, avec certitude, des travaux de J. W. Gregory, R. T. Hill, etc.

2. W. Sievers, *Nördliches Venezuela. I. Uebersicht der geologischen und tektonischen Verhältnisse*, 1 : 3 000 000 (*Petermanns Mitt.*, XLII, 1896, pl. 10). Dans la Carte internationale, la partie située à l'E de Caracas a été reportée en cartouche avec la chaîne des Petites Antilles, sur la feuille SW.

3. *Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin*, XXIII, 1888, pl. III.

4. G. Steinmann, *Süd-America*, 1 : 30 000 000, 1891 (Berghaus' *Physikalischer Atlas*, pl. 14).

est visible que le dessin des contours, adaptés tant bien que mal à la planimétrie, provient d'une esquisse assez grossière, qui n'est autre que la carte déjà ancienne de Karsten[1].

Pour conclure, et malgré ces légères critiques, il nous reste à féliciter Mr Bailey Willis du travail qu'il a pu si rapidement mener à bonne fin. Faisons des vœux pour qu'il en reprenne bientôt les parties faibles[2], afin de donner à la Carte internationale toute la précision qu'on est en droit d'attendre d'une pareille œuvre.

EMM. DE MARGERIE.

1. HERMANN KARSTEN, *Esquisse d'une carte de la constitution géologique de la Colombie*; accompagne son ouvrage : *Géologie de l'ancienne Colombie Bolivarienne*, Berlin, R. Friedländer & Sohn, 1886, in-4. — Alors que, aux Antilles, la Carte internationale attribue tous les affleurements tertiaires à la série inférieure ou éogène, elle leur affecte, dans les Andes, la seule teinte de la série supérieure ou néocène. Ce point mériterait que l'on fît de nouvelles recherches, en tenant compte des études récentes dont les faunes tertiaires de Panama ont été l'objet (M. BERTRAND, H. DOUVILLÉ, PH. ZÜRCHER).

2. Les deux pages d'*Errata* jointes à la brochure précitée (*Geological Map of North America*) ne concernent que les erreurs matérielles d'impression, sans toucher au fond même des contours géologiques.

DANS L'ORIENT BOLIVIEN

NOTES SUR LES PROVINCES DE CHIQUITOS ET DE VELASCO

(PHOTOGRAPHIES, PL. II-V)

Les deux provinces boliviennes de Chiquitos et de Velasco (département de Santa Cruz), que nous avons parcourues du mois d'août au mois de décembre 1906, s'étendent de 19° à 14° lat. S (fig. 1). La première est le prolongement septentrional du Chaco et envoie ses eaux au rio de Plata. La seconde donne naissance aux premiers affluents de la rive gauche du Guaporé, ou Itenes, dont les eaux vont à l'Amazone. Malgré sa situation au centre du continent, à plusieurs milliers de kilomètres de distance de l'Océan, cette région est remarquablement basse. Son altitude varie de 110 m. à Puerto Suarez, sur le Paraguay, à 400 m. à San Ignacio. C'est en vain qu'on y chercherait entre les bassins des deux grands fleuves une ligne de hauteurs. On peut même dire avec raison qu'ils communiquent entre eux, le Jaurú et les autres affluents du haut Paraguay ayant avec ceux du haut Guaporé une commune origine dans les marécages qui s'étendent des deux côtés de la frontière, en Bolivie et au Brésil. Un canal de 120 à 150 km. de longueur, reliant le Jaurú au Guaporé, depuis Salitre jusqu'à Ponte, permettrait le passage de chaloupes à vapeur pouvant remorquer des embarcations à fond plat portant 50 à 60 t., et établirait une communication fluviale continue de l'embouchure de la Plata à celle de l'Amazone, à travers toute l'Amérique méridionale.

Alcide d'Orbigny[1], qui parcourut et étudia une grande partie de cette région pendant son séjour en Bolivie, de 1830 à 1833, en a donné une description géographique et géologique d'une vérité et d'une précision auxquelles ceux qui sont venus après lui ne peuvent que rendre hommage.

D'une façon générale, c'est une grande plaine, accidentée seulement par de petites chaînes montagneuses, qui dominent de 800 m. au maximum le pays environnant. Dans la province de Chiquitos, elles sont régulièrement alignées du NW au SE. Les plus importantes sont

1. Voir surtout : ALCIDE D'ORBIGNY, *Voyage dans l'Amérique méridionale* (9 vol. in-f°, Paris, 1835-1847), III, 3e partie : Géologie (1842), p. 181-199; VIII, pl. IX.

les Serranias de San José, de Santiago et de Sunsas, ces deux dernières séparées par la vallée où coule le Tucavaca. La structure en est identique : elles laissent apercevoir à la base le soubassement de roches cristallines, gneiss et phyllades, qui constituent à l'E du Paraguay le grand plateau brésilien. Sur ces roches, dont les plus anciennes sont fortement relevées, reposent en discordance des grès plus ou moins déchiquetés, de couleur le plus souvent rouge pâle, considérés comme dévoniens et carbonifériens. Ces grès, qui paraissent horizontaux, ont cependant, comme l'a montré d'Orbigny, un pendage qui explique que l'un des versants de ces Serranias soit plus abrupte que l'autre. Dans la chaîne de Santiago, la plongée des couches gréseuses est vers le S, et l'escarpement est tourné vers le N. Dans la chaîne de Sunsas, au contraire, d'Orbigny a noté un léger plongement vers le NE. Les Brésiliens appellent « trombas » les parois souvent verticales que forment les escarpements gréseux. La Serrania de Santiago se continue au SE, dans la direction du Paraguay, par les massifs du Motacú, du Yacadigo et de l'Urucum, où l'on voit affleurer les gneiss. La plaine, dans toute cette région qui correspond à peu près à la province de Chiquitos, est généralement formée de sables.

Plus au N, dans la province de Velasco, la couverture de grès ou de sable manque le plus souvent, et les roches cristallines apparaissent. Les gneiss y couvrent de grandes étendues, recouverts par endroits de poudingues ferrugineux. Dans toute cette région, la décomposition du sol donne presque partout naissance à des argiles. C'est la région imperméable, par opposition à la région des grès, qui laisse au contraire filtrer les eaux. Le sol y est moins régulier. Quand il n'est pas décomposé, le gneiss y forme de petits mamelons trop pauvres en humus pour que les arbres s'y développent. Là également se dressent de petites chaînes. Celle de San Lorenzo, alignée du NW au SE, est un monticule de gneiss de 400 m. de haut, couvert sur ses pentes de blocs éboulés. Mais les accidents les plus importants sont au N, entre le rio Paraguá et le Guaporé. Là s'élèvent la Serrania de Ricardo Franco, ainsi nommée en mémoire du colonel portugais qui l'explora à la fin du XVIII[e] siècle, et la Serrania de Caparús, qui s'abaisse progressivement vers le N et se termine sur la rive gauche du Guaporé par des chaînons isolés. Plus au S, aux sources de l'Alegre et de l'Aguapehy, est la Serrania de l'Aguapehy. Toutes ces hauteurs sont constituées par des roches cristallines, mais sur la rive droite du haut Paraguay les grès reparaissent, couronnant de petites buttes, ou « cerros », de 200 à 300 m., entre lesquels le fleuve, à chaque crue, forme des lagunes et des marécages.

C'est, en effet, la caractéristique de toute cette région que les inondations qui, périodiquement, en couvrent les parties basses. L'année

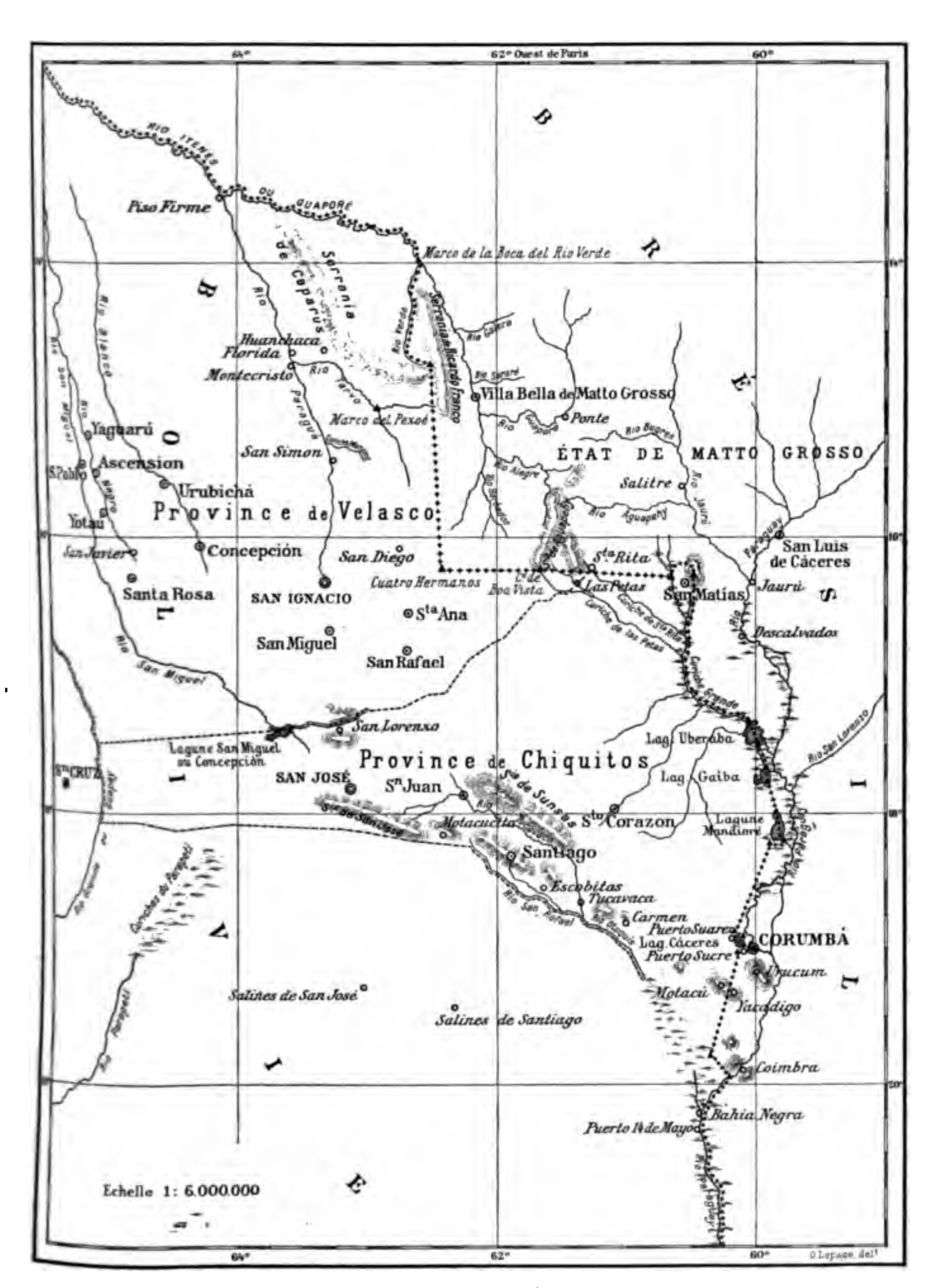


Fig. 1. — Carte des provinces de Chiquitos et de Velasco.

s'y divise en effet en deux saisons bien marquées : la saison sèche, d'avril à octobre, correspondant à la température la plus basse, avec des pluies rares, de fréquents et brusques « surazos », forts vents de S, amenant en quelques heures un abaissement de température de 20° C., et la saison humide, durant tout le reste de l'année, avec des pluies torrentielles, de courte durée, il est vrai, tombant presque chaque jour dans l'après-midi, avec une température très élevée et une chaleur suffocante de jour et de nuit[1].

Ces fortes précipitations produisent des effets différents sur les sols de sable et d'argile. Dans la province de Chiquitos, la végétation est basse, pauvre, en comparaison de celle des grandes forêts tropicales. C'est bien le prolongement du Chaco. Les cours d'eau, rares, sans importance, coulent sur de faibles distances pour disparaître dans les sables. Le rio Tucavaca, appelé aussi Otuquis, est la seule rivière digne d'être mentionnée. Son débit, mesuré pendant la saison sèche, il est vrai, ne dépasse pas 250 l. par seconde au village de Tucavaca. Ses eaux n'atteignent pas le Paraguay et se perdent par évaporation et infiltration. De cette sécheresse, qui provient du sol, il résulte que l'agriculture est loin d'être florissante à Chiquitos. Les rares « estancieros » établis dans des oasis clairsemées vivent souvent dans la plus grande misère.

Dans la province de Velasco, au contraire, le sol argileux fournit souvent une bonne terre végétale, très propre à l'élevage et à la culture de tous les produits tropicaux. La végétation devient exubérante. Mais les cours d'eau, dans ce pays sans pente, couvrent pendant la saison des pluies d'immenses étendues. Ce sont les « curiches », qui se dessèchent par évaporation pendant la saison sèche, et laissent un fond boueux, craquelé, véritable obstacle pour la circulation. Dans ces marécages, les termitières, énormes, s'élevant jusqu'à 2 m. et 3 m. de hauteur, forment de véritables îlots, généralement boisés[2]. Viennent les premières pluies, et, du jour au lendemain, le « curiche » se remplit, forme un lent cours d'eau, couvert de touffes épaisses de plantes aquatiques appelées « camalotes », peu profond, mais où il n'est possible de pénétrer ni à pied, ni à cheval, ni en pirogue. Aussi les voyages sont-ils pénibles en toute saison dans ces régions où tout est poussé à l'extrême : pendant la moitié de l'année, c'est le manque d'eau absolu ; pendant l'autre, c'est l'inondation presque totale.

Autre conséquence de la nature du terrain : le climat est plus sain, les fièvres paludéennes sont rares dans la province de Chiquitos, tandis que dans le Nord de Velasco, sur les rives du haut Pa-

1. Les températures extrêmes observées à l'ombre, en 1906, à Puerto Suarez, au voisinage du Paraguay (110 m. d'alt.), ont été : 38° en décembre et 9° en août.
2. Les termitières sont particulièrement abondantes dans la région comprise entre San Matias et Descalvados.

raguay, les fièvres et le béribéri sont malheureusement très fréquents. Villa Bella de Matto Grosso, particulièrement, située sur le rio Guaporé au milieu de véritables marécages, a dû être, par suite de son climat pernicieux, abandonnée par les blancs; c'est aujourd'hui une ville en ruines.

Au point de vue économique, on peut dire que les deux provinces sont tombées en complète décadence, à la suite de l'expulsion des Jésuites espagnols, en 1767. La province de Velasco ne doit son relèvement relatif et tout récent qu'à l'exploitation du caoutchouc, qu'on y a découvert depuis une vingtaine d'années.

Pendant la courte période, de 1691 à 1767, où les Jésuites occupèrent Chiquitos, ils fondèrent un certain nombre de Missions, comme San José, Santiago, Santo Corazon, San Rafael, Santa Ana, San Miguel, San Ignacio, etc., auxquelles ils surent donner rapidement une grande prospérité, et qui ont formé les uniques et misérables petits « pueblos » que l'on trouve de nos jours dans toute la partie orientale de la Bolivie. Aussitôt après le départ des Jésuites, les Indiens retombèrent dans leur indifférence habituelle, abandonnèrent leurs travaux agricoles, qui passèrent aux mains des blancs venus de Santa Cruz, et, depuis lors, le dépeuplement n'a cessé de s'accentuer. Plusieurs tribus, comme les Indiens Potoreras, les Indiens Samucos, se retirèrent à l'intérieur de leurs forêts, où ils vivent encore à l'état sauvage. Vinrent ensuite les luttes de l'Indépendance, qui firent de nombreuses victimes, les épidémies de petite vérole, qui périodiquement déciment les races indigènes, enfin les travaux d'exploitation du caoutchouc du Beni, du Guaporé, qui ont créé un courant d'immigration des Indiens Chiquitos vers le Nord de la Bolivie.

San José comptait 5 000 hab. au XVIIIe siècle. Aujourd'hui, cette petite ville, quoique capitale de la province de Chiquitos, siège des autorités militaires, judiciaires, administratives, ne dépasse pas 1 200 âmes. Les anciennes missions de Santiago, San Rafael, San Miguel sont de véritables ruines.

La plus grande partie de la population des deux provinces est formée par les Indiens Chiquitos ou Chiquitanos, parlant l'idiome chiquitano, mais comprenant et parlant fréquemment l'espagnol et servant généralement d'ouvriers agricoles et de domestiques aux blancs, descendants d'Espagnols, qui sont à la tête de fermes ou d'exploitations de caoutchouc.

Au N du rio Tarvo et sur les rives de l'Itenes, un petit nombre d'Indiens Pausernas travaillent également le caoutchouc. A l'W, chez les Indiens Guarayos, des Franciscains italiens dirigent avec succès les Missions de Yotaú, Yaguarú, Ascension, Urubichá. Un petit noyau de Bororos, réduit à 500 ou 600 membres seulement,

est établi aux environs de San Matias, vivant de chasse, de pêche, de fruits sauvages, et cultivant aussi un peu de maïs et de manioc. Les Indiens Sirionos, les Samucos, les Potoreras, vivent à l'état sauvage, sans aucun contact avec les blancs ou avec les autres Indiens, et occupent les forêts situées, soit à l'W de San José, soit au S de Santiago.

Faute de bras, et aussi à cause du peu d'initiative des habitants, l'agriculture est presque nulle dans les deux provinces. Pourtant, dans Velasco surtout, le maïs, la canne à sucre, le tabac, le manioc, le riz, le café, le coton, poussent admirablement. La vanille croit librement dans les terrains humides des rives des rios Tarvo et Paraguá. On pourrait cultiver avec profit le Cacaoyer, qui vient très bien à San Ignacio, le Tamarin, ainsi que de nombreuses plantes donnant des produits médicinaux et des essences. Le Lapacho, le Cuchi, le Quebracho, le Cèdre, fournissent d'excellents bois de charpente ; des bois de couleurs et des bois fins susceptibles d'application en ébénisterie se rencontrent abondamment, mais le manque de moyens pratiques de communication en empêche l'exploitation. La même cause explique pourquoi de nombreuses usines de fabrication de tannin par distillation du Quebracho ont pu s'établir avec avantage sur les deux rives du bas Paraguay, tandis qu'aucun essai n'a pu être tenté pour distiller les Quebrachos de Chiquitos. Des forêts entières de palmiers divers s'étendent à travers les marécages de Velasco, mais ne sont d'aucune ressource pour la région. Il en est de même de la Coca sauvage, que l'on trouve aux environs de Puerto Suarez, mais qui donne à la distillation trop peu de produits utiles pour qu'on puisse la cultiver avec bénéfice. L'élevage du bétail, dans Velasco, sur les pâturages laissés par l'évaporation des « curiches », suffit à peine aux besoins locaux et n'a jamais pu donner des moyens d'échange, même avec les provinces voisines.

Comme richesses minières les deux provinces sont assez mal dotées. A signaler, cependant, les minerais riches en fer et en manganèse de la Serrania de l'Urucum et de la Serrania du Motacú, qui, grâce à leur situation exceptionnelle, à proximité du Paraguay, navigable jusqu'à Corumbá pour des bateaux de 500 tx., sont d'une exploitation relativement facile et vont être travaillés par une compagnie belge. Les sables aurifères des rivières de San Javier et de Santa Rosa sont signalés depuis longtemps, mais, situés à 600 km. de tout point d'embarquement, ils n'ont été jusqu'à présent l'objet d'aucun traitement sérieux. Les Indiens Chiquitos font chaque année plusieurs voyages aux salines de San José et de Santiago, à 200 km. au S de ces deux petites villes, d'où ils rapportent un sel assez pur provenant de l'évaporation de grandes lagunes. De belles lames de mica, dont l'extraction remonte au temps des Jésuites espagnols, se voient



A. — TYPE DE VÉGÉTATION DENSE SUR LES RIVES DU RIO TARVO
Bassin du Guaporé, province de Velasco.



B. — TYPE DE VÉGÉTATION SUR LES RIVES DU RIO TARVO

[illegible] de poche,
[illegible] de manioc,
[illegible] a l'Est
[illegible] les routes
[illegible] de San José, sont au

[illegible] des habitants.
[illegible] Pourtant, dans
[illegible] manioc, le riz,
[illegible] librement
[illegible] et Paraguá. On
[illegible] très bien à San
[illegible] donnant des pro-
[illegible] Quebracho,
[illegible] bois de con-
[illegible] ébénisterie se
[illegible] pratiques de
[illegible] explique
[illegible] par distilla-
[illegible] sur les deux rives
[illegible] été tenté pour
[illegible] de palmiers
[illegible] Velasco, mais ne sont
[illegible] de même de la Coca
[illegible] Puerto Suarez, mais qui
[illegible] pour qu'on puisse
[illegible] dans Velasco, sur les
[illegible], suffit à peine aux
[illegible] moyens d'échange, même

[illegible] provinces sont assez mal
[illegible] riches en fer et en manga-
[illegible] Serrania du Motacu, qui, grâce
[illegible] du Paraguay, navigable
[illegible] tx., sont d'une exploita-
[illegible] travaillés par une compagnie
[illegible] de San Javier et de Santa Rosa
[illegible] situés à 600 km. de tout point
[illegible] présent l'objet d'aucun trai-
[illegible] font chaque année plusieurs
[illegible] de Santiago, à 200 km. au S de
[illegible] rapportent un sel assez pur prove-
[illegible] lagunes. De belles lames de mica,
[illegible] temps des Jésuites espagnols, se voient



A. — TYPE DE VÉGÉTATION DENSE SUR LES RIVES DU RIO TARVO.
Bassin du Guaporé, province de Velasco.



B. — TYPE DE VÉGÉTATION SUR LES RIVES DU RIO TARVO.





TYPE DE VÉGÉTATION CLAIRSEMÉE DE LA PROVINCE DE CHIQUITOS.



A. — TYPE DE VÉGÉTATION DENSE SUR LES RIVES DU RIO TARVO.
Bassin du Guaporé, province de Velasco.

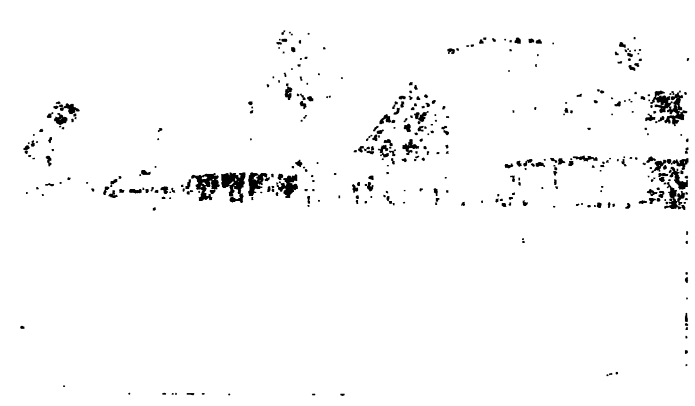


B. — TYPE DE VÉGÉTATION SUR LES RIVES DU RIO TARVO.



VÉGÉTATION AU VOISINAGE DES *curiches* (MARÉCAGES). PALMIERS CARANDAÏ.
Isla de Los Mojos, sur le Pilcomayo, Gran Chaco.







A. — BÉTAIL AU PATURAGE SUR LES RIVES DU RIO PARAGUÁ.
Bassin du Guaporé province de Velasco.



B. — ÉGLISE DE SAN IGNACIO, ŒUVRE DES JÉSUITES ESPAGNOLS DU XVIII[e] SIÈCLE.
(Province de Velasco).

encore de nos jours servant de vitraux aux églises de San Miguel et de San Ignacio, et proviennent des environs de Santa Ana. Enfin, des eaux thermales jaillissent à plusieurs endroits de la même région et sont assez recherchées par certains malades de l'Orient bolivien.

La seule source actuelle de profit est la gomme élastique. Déjà, au N du 16° lat. S, on rencontre et on emploie un caoutchouc de qualité inférieure, la « mangaba » des Boliviens, ou « mangabeira » des Brésiliens (*Hancornia speciosa*), dont le prix de vente est environ la moitié de celui du caoutchouc de première qualité. Ce dernier, fourni par le « seringueiro » ou arbre à caoutchouc (*Hevea guyanensis*, ou *Siphonia elastica*), est activement recherché et exploité au N du 15° lat. S. Malheureusement, aucune plantation nouvelle ne se fait, et dans un avenir peu lointain, si l'autorité n'y prend garde, l'arbre à caoutchouc aura complètement disparu. Les rives du rio Itenes et celles du bas Paraguá sont les plus riches zones en caoutchouc des deux provinces.

Deux grandes difficultés se présentent pour le travail du caoutchouc : d'abord, celle de se procurer des Indiens comme ouvriers, par suite du dépeuplement de l'Orient bolivien; ensuite, celle de trouver des moyens de transport pratiques. Le caoutchouc de l'Itenes et du Paraguá trouverait une voie naturelle d'exportation en descendant le Guaporé, le Mamoré, le Madeira et enfin l'Amazone, si un chemin de fer latéral permettait d'éviter les périlleux rapides du bas Mamoré et du haut Madeira. Actuellement, la plus grande partie de ce caoutchouc est exportée par la voie du Matto Grosso, en remontant le Guaporé sur des embarcations plates poussées à la perche jusqu'à Villa Bella de Matto Grosso, puis transportée en charrettes traînées par des bœufs jusqu'à Descalvados, petit port sur le haut Paraguay, où des bateaux à vapeur la descendent à Corumbá; ou bien encore, elle doit remonter le rio Paraguá, navigable jusqu'à Florida, pour aller de Florida jusqu'à Corumbá à dos de bœuf ou en charrettes, *via* San Ignacio et San José.

L'état toujours lamentable des chemins, tracés au hasard, jamais entretenus, la désolante sécheresse des mois de juillet, août et septembre, les inévitables inondations qui coïncident avec la saison des pluies, l'extrême lenteur avec laquelle se font les voyages, la distance, enfin, rendent ces transports excessivement coûteux et enlèvent au patron « gomero » la plus grande partie de ses bénéfices. On cite des cas où des chargements de caoutchouc ont mis quinze à vingt mois pour être transportés de l'Itenes en Europe.

Que faudrait-il donc faire pour aider ces deux provinces à se relever de leur visible décadence et à reprendre un peu de l'activité d'autrefois? Le premier effort doit évidemment porter sur les voies de communication. Si, comme on peut l'espérer, on voit prochainement se réaliser la construction d'une voie ferrée, actuellement à l'étude, de Bahia Negra ou de Puerto Suarez, sur le Paraguay, jusqu'à Santa

Cruz, au pied des Andes, le problème sera en partie résolu : les colons auront là une voie pour l'écoulement de leurs produits et l'importation des articles d'outre-mer, en même temps que la Bolivie, en établissant un port sur le Paraguay, pourra enfin mettre à profit les rios Paraná et Paraguay, dont la navigation est libre pour tous les pavillons jusqu'à Corumbá, et se créera l'unique débouché qu'elle puisse avoir avec une complète indépendance douanière. Quelques bons chemins charretiers, reliant entre elles les anciennes Missions, seraient également d'une grande utilité et rendraient d'immenses services aux « estancieros ». Reste la question du dépeuplement, auquel le gouvernement bolivien pourra peut-être remédier en partie, le jour où auront commencé les travaux du chemin de fer de pénétration vers Santa Cruz, en faisant quelques sacrifices pour attirer l'immigration étrangère.

J.-B. VAUDRY,
Ingénieur des Arts et Manufactures.

III. — NOTES ET CORRESPONDANCE

LES MIGRATIONS PÉRIODIQUES A L'INTÉRIEUR DE L'ITALIE

L'UFFICIO DEL LAVORO, de Rome, vient de publier un important volume sur les mouvements périodiques de la population à l'intérieur de l'Italie[1]. Il contient de nombreuses statistiques, produit d'une vaste enquête qui s'adresse également aux maires des communes d'émigration et d'immigration. L'enquête a porté sur l'année 1905.

Les travaux agricoles occupent la majorité des émigrants : 765 000 (y compris les bergers et les fabricants de charbon de bois) sur un total de 859 000. Le reste comprend surtout des ouvriers du bâtiment et des terrassiers : briquetiers, qui vont de Toscane travailler en Piémont, de mars à septembre ; maçons, qui se rassemblent à la belle saison dans les villes de la Haute Italie, comme en France ils viennent du Massif Central à Paris. L'industrie de la filature de la soie, autrefois saisonnière, s'est transformée : on file aujourd'hui toute l'année, et l'immigration temporaire des fileuses, qui se produisait jadis pendant les mois de travail, a disparu. C'est à peine si les diverses industries de la soie, cantonnées au pied des Alpes, ont à quelques moments de l'année besoin de faire appel à une petite quantité de main-d'œuvre étrangère.

Le phénomène des migrations temporaires reste donc essentiellement rural. Il est d'ailleurs très divers. Le séjour des émigrants est d'une durée variable : 35 à 40 jours pour l'élevage des vers à soie ; 10 à 12 seulement pour la moisson. Parfois les mêmes ouvriers n'accomplissent pas tout le travail : c'est ainsi que les gens de la Sabine se relayent plusieurs fois en hiver, dans le vignoble des Châteaux romains et les gens de la province de Bari dans les vignes de la Capitanate. Ailleurs, au contraire, le même émigrant se loue pour toute une série de travaux ; il arrive alors qu'il passe loin de chez lui la plus grande partie de l'année et n'y revient que pendant la morte-saison : tels les montagnards des Abruzzes qui se fixent dans l'Agro Romano depuis octobre jusqu'en juillet. L'émigration est donc tantôt une ressource momentanée, tantôt une occupation constante, et comme une industrie ordinaire.

Ses causes aussi sont diverses. Chaque culture exige qu'on appelle à certaines périodes un renfort de bras étrangers : le blé et le riz pour la moisson, la vigne pour la vendange. Il est aussi des points où la malaria rend impossible le séjour estival. L'Agro Romano, la basse plaine de Foggia, l'île d'Elbe, verront ainsi, tant que la malaria ne sera pas vaincue, leurs terres livrées chaque automne à des travailleurs étrangers, qui fuient aussitôt la récolte faite. La montagne fournit partout à l'émigration. C'est que la morte-saison y est longue et les cultures interrompues par un rigoureux

1. MINISTERO DI AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO, UFFICIO DEL LAVORO, *Le Correnti periodiche di migrazione interna in Italia durante il 1905*. Roma, 1907. In-4, 360 p.

hiver ; l'émigration y est d'autant plus nécessaire qu'en Italie font défa ces métiers qui aident en France de nombreuses populations montagnard à passer l'hiver. Retard des cultures, salubrité, inversion de la morte-saisc agricole, tout contribue à assurer entre la montagne et la plaine, sur toute longueur de l'Italie, des migrations incessantes, qui sont le trait particuli de la vie rurale italienne. On a déjà insisté sur le rôle de la transhuman dans la pénétration réciproque de la plaine et de la montagne. Le volun que nous signalons met en lumière une forme nouvelle de cette pénétratio

Les ouvriers agricoles voyagent isolément ou par groupes. En Sicile, i se réunissent à 7 ou 8 sous la conduite d'un des leurs, qui est chargé de trait pour tous avec le propriétaire qui les emploiera. D'ordinaire, l'organisation c groupe est moins démocratique, et c'est encore une figure particulière at campagnes italiennes que celle de ces caporaux, qui forment des bandes les emmènent dans les centres d'immigration. En Pouille, ils portent le no d'« Antinieri », et les bénéfices que leur donne leur industrie sont tels qu pour constituer d'avance leur troupe et pour se la lier plus sûrement, i font aux paysans des avances d'argent remboursables sur les gains de période d'émigration, nouvelle forme d'usure à ajouter à toutes celles so lesquelles fléchit le paysan italien.

Le développement de l'émigration à l'étranger tend à réduire les migr tions périodiques intérieures, comme elle ralentit d'ailleurs toute la v rurale du pays. Tout déplacement estival vers la vallée du Pô a dispa dans la zone alpine et subalpine, où prend ses quartiers d'hiver une popul tion qui se disperse, le printemps venu, vers la France, la Suisse, l'Allemag et l'Autriche. Des montagnes qui dominent Brescia, par exemple, on ne plus que très peu faire l'élevage des vers à soie dans la plaine. De même, semble certain que les vides énormes creusés dans la population d Abruzzes par l'attraction des Amériques a réduit le nombre des dépa annuels pour la Plaine de Rome. Enfin l'émigration à l'étranger a mêm par endroits, créé une sorte de contre-courant de migration de sens oppo aux migrations traditionnelles. Le meilleur exemple est celui de la mo tagneuse Basilicate, vide de travailleurs agricoles, épuisée par l'émigration tel point qu'au lieu de fournir son contingent aux plaines qui l'environne comme le fait se produit encore dans les Abruzzes, elle a dû, en juin 190 appeler, surtout des Pouilles, 18000 ouvriers pour moissonner ses cham

L'Office du Travail a distingué les grands phénomènes de migration su vant la saison où ils se produisent. Il y a deux grandes périodes de migr tion.

Septembre	86 000	186 000
Octobre	59 000	
Novembre	41 000	
Mai	116 000	400 000
Juin	201 000	
Juillet	83 000	

Le premier groupe comprend les ouvriers employés à la fenaison, sarclage du riz, à l'élevage des vers à soie, à la moisson surtout; le deuxièm ceux qui vont faire la récolte du riz et les vendanges.

Les trois principaux centres d'immigration sont les rizières du Piémo et de la Lombardie, les plaines du Latium et les plaines de la Pouille.

La grande région de la culture du riz est formée par les trois départements de Verceil, de Novare et de Mortara, à la limite du Piémont et de la Lombardie. Ces rizières donnent lieu à un double mouvement d'immigration temporaire, d'abord pour le sarclage, ensuite pour la récolte. L'émondage rassemble là 42000 émigrants. Pendant trente-cinq jours environ, à partir de la fin de mai, le département de Novare voit sa population s'élever de 3,6 p. 100; celui de Verceil, de 7,2 p. 100; celui de Mortara, de 12,1 p. 100. Les moissonneurs n'arrivent qu'en septembre. Ils ne sont pas aussi nombreux : 27000 environ[1]. Le travail du sarclage est fait surtout par des femmes. La région où s'exerce en juin et en septembre l'attraction des rizières comprend, outre leur voisinage immédiat, tout le versant Nord de l'Apennin ligure. L'émigration y est très intense relativement à la densité de la population. Le département de Bobbio (province de Pavie), entièrement montagneux, envoie pour le sarclage 5351 émigrants, soit 13,2 p. 100 de ses habitants, et dans plusieurs communes la proportion s'élève à 25 et à 30 p. 100. Ce véritable exode est un exemple typique de ces migrations de la montagne à la plaine dont j'ai signalé la fréquence. En Émilie, au contraire, ce n'est pas la montagne qui émigre vers les rizières, mais bien la plaine elle-même. En effet la Basse Émilie était récemment encore couverte de rizières comme la province de Novare; la superficie consacrée aux rizières a été brusquement réduite : d'où le chômage d'une partie des ouvriers habitués aux travaux que réclame le riz; l'émigration n'est pour eux qu'une ressource destinée à parer à la crise.

Avec les migrations temporaires dont le Latium est le théâtre, nous retrouvons d'antiques traditions dont les origines se perdent dans les siècles. La province de Rome est visitée par les émigrants pendant la plus grande partie de l'année. Dans les régions mal cultivées du Latium et dans le vaste territoire inculte de l'Agro Romano proprement dit l'Apennin envoie, à l'automne, des bergers, des charbonniers, des ouvriers employés aux travaux de drainage, des ouvriers agricoles de toute espèce. Il en arrive dès septembre, mais les gros mois d'immigration sont octobre et novembre, qui voient s'établir autour de Rome 8000 gens des Marches et 8500 des Abruzzes. De décembre à avril l'émigration continue, mais elle ne fait guère que combler les vides creusés par des départs hâtifs. Le gros des émigrants ne quitte la plaine qu'en avril et en mai. Au total, ces hivernants seraient près de 40000. La zone d'émigration, extrêmement vaste, s'étend jusqu'à Rimini et couvre les deux versants de l'Apennin central, comprenant les hautes vallées de la côte de l'Adriatique, la province de Rieti en Ombrie, la Sabine et la province d'Aquila. Les gens des Marches et des Abruzzes forment à eux seuls près des deux tiers du total des émigrants. Ce sont eux qui fournissent tous les bergers et presque tous les charbonniers.

Après leur départ, la province assiste à un nouvel afflux de travailleurs. C'est en mai, juin et juillet que la fenaison et la moisson provoquent cette deuxième immigration, très différente de l'immigration hivernale, beaucoup plus brève, car la plupart de ces ouvriers ne séjournent que quelques jours

1. Le nombre total des émondeurs immigrés dans la plaine du Pô tout entière est de 51000; celui des moissonneurs (moisson de riz), de 32000.

dans la province, et aussi beaucoup plus dense, puisque les immigrants d'été ne seraient pas moins de 62000 (dont 32000 moissonneurs), répartis entre l'Agro Romano, les Châteaux romains et les Maremmes.

Cette fois, les gros contingents sont fournis, non plus par les montagnes, trop éloignées, mais par les parties hautes de la province de Rome elle-même et par l'Ombrie. Les Marches et les Abruzzes ne donnent plus de mai à juillet que 3800 partants. Les foins serrés et la moisson faite, on fuit au plus vite les terres basses pestilentielles. On le voit, même en négligeant tous les mouvements provoqués par les travaux du vignoble des Châteaux romains, la Plaine de Rome donne lieu à deux phénomènes successifs de migration parfaitement indépendants l'un de l'autre.

Il en est exactement de même pour la plaine des Pouilles. Là aussi, à diverses formes d'exploitation du sol correspondent divers mouvements d'immigration; d'abord le vignoble, à la limite des plaines de Foggia et de la province de Bari, autour de Cerignola et de Barletta, avec le continuel afflux des gens du Barese; puis, les parties non ensemencées et malsaines de la basse plaine de Foggia, qui attirent pour tout l'hiver des bergers des Abruzzes et de la Molise; enfin, les immenses champs de céréales des « tavoliere » de la province de Foggia, auxquels il faudrait joindre ceux du département de Campobasso, dont la moisson appelle plus de 75000 étrangers[1]. Le département de Foggia accroît en quelques jours sa population de près de 30 p. 100. Il en est de même pour le département de Bovino, et la seule commune de Foggia recevrait 28000 immigrants. Pendant cette courte période de la moisson, la zone où s'exerce l'attraction de la Champagne des Pouilles est immense : ce n'est plus seulement la province de Bari, surpeuplée, qui envoie des travailleurs, ou le petit massif du Gargano, isolé comme une île entre la plaine et la mer; ce sont aussi les Abruzzes et la Molise, la province d'Aquila et celle d'Avellino, surtout les hautes vallées des fleuves côtiers de l'Adriatique, le Fortore, le Cervaro et l'Ofanto. Le département d'Ariano (province d'Avellino) envoie 10,8 p. 100 de sa population.

Parmi les migrations que signale l'Office du Travail, le plus grand nombre s'explique par les médiocres procédés d'exploitation du sol usités encore en Italie. La culture extensive et la malaria créent ces populations demi-nomades, et sans doute elles perdront leurs habitudes voyageuses lorsque les plaines assainies verront se développer une agriculture rationnelle. En attendant que les progrès de l'agriculture réduisent l'importance des migrations périodiques, le bon marché croissant des transports permet de jour en jour d'en élargir l'envergure. Aujourd'hui, elles n'existent plus seulement de province à province. Toute l'Europe centrale a sa clientèle de Piémontais estivants. Peut-être même, bien que le mouvement n'ait pas l'importance qu'on lui a attribué, trouverait-on des cas isolés d'émigrants qui vont jusque dans l'Argentine pour y faire la moisson et les travaux agricoles de l'été.

Il est du moins nécessaire de connaître ces migrations périodiques pour saisir le caractère du paysan italien. Il a souvent l'humeur vagabonde; ces

1. Sur 76 700 étrangers employés de mai à juillet dans la province de Foggia, 62 800 sont des moissonneurs. Il faut y joindre 14 000 moissonneurs immigrés dans le département de Campobasso.

déplacements ont contribué à son éducation de voyageur et aident à comprendre comment se laissent entraîner vers l'Amérique ces troupes d'émigrants, dont pas un, au départ, ne considère l'exil comme définitif et n'a perdu l'espoir du retour.

PIERRE DENIS.

ORIGINE DES EAUX QUI SERVENT A L'IRRIGATION DE LAGHOUAT

On sait que, depuis un temps immémorial, l'oasis de Laghouat est arrosée par des eaux captées dans le lit de l'Oued Mzi, à l'aide de barrages volants qui détournent la presque totalité de leur cours apparent au profit des canaux d'irrigations. On s'était préoccupé d'augmenter le débit des eaux et, à cet effet, on avait projeté, il y a une trentaine d'années, la construction d'un barrage placé en avant de la région d'émergence des eaux à l'endroit où le lit rocheux est le plus étroit. On supposait qu'il existait un cours souterrain s'infiltrant dans le sable de l'Oued Mzi et apparaissant au jour par suite d'un rétrécissement de la roche imperméable qui entoure le massif sableux. Dans cette hypothèse, l'eau proviendrait d'un bassin situé en amont de Laghouat.

En 1905, après une grande sécheresse, le débit des eaux avait considérablement diminué à Laghouat; la question de la construction du barrage semblait prendre un certain caractère d'urgence. A cette occasion, on a voulu calculer le débit de la rivière d'après la pente du lit souterrain. Pour connaître celle-ci, on a fait une série de sondages dans le sable en amont et en aval de Laghouat et on les a poussés jusqu'au niveau de l'eau. Un nivellement a montré que la nappe souterraine n'avait pas de pente sensible en amont des prises d'eau de Laghouat et présentait au contraire une chute brusque en aval. On en a conclu que le lit de la rivière n'amenait pas d'eau par l'amont et absorbait le liquide à l'aval. Dès lors on ne pouvait expliquer la présence d'un cours superficiel près de Laghouat que par l'existence, dans le voisinage, de sources importantes émergeant sous le sable, dans le lit même de la rivière.

Une reconnaissance géologique faite par Mr G.-B.-M. FLAMAND, professeur à l'École supérieure des Sciences d'Alger, a montré que cette explication était confirmée par les indications que donnait l'étude des terrains. Les eaux de Laghouat proviennent des couches supérieures du Turonien, situées dans la région du Dakhla[1] au Nord de l'Oued Mzi (rive gauche de la rivière) et des couches analogues situées à l'Ouest de Ras el Aioun sur la rive droite de la même rivière. Des recherches directes, faites à l'aide de

1. Le Dakhla est une cuvette entourée de montagnes dont les terrains supérieurs appartiennent au Turonien. Celui-ci vient plonger dans la cuvette, où il est partiellement recouvert de Miocène, de Pliocène et de Quaternaire ancien.

vastes tranchées, ont permis de trouver sur la rive gauche de l'Oued Mzi des sources importantes (plus de 100 litres à la seconde), à un niveau plus élevé que celui de la rivière. Elles étaient séparées du lit par des couches imperméables de Quaternaire ancien; ce Quaternaire doit disparaître vers l'axe de la vallée, là où se trouvent les sources qui alimentent Laghouat.

L'ensemble des études faites à la fin de 1905 et au commencement de 1906 bouleverse complètement la théorie de l'augmentation du débit des eaux que l'on avait établie en vertu des hypothèses primitives. Il est démontré aujourd'hui que Laghouat doit ses eaux à des sources, et qu'aucun barrage construit dans la rivière ne saurait modifier leur importance. Il n'y a point de cours souterrain sensible, par conséquent il n'y a pas lieu de chercher en profondeur l'augmentation du débit de la rivière superficielle. Le seul problème qui se pose aujourd'hui serait d'essayer de régulariser celui-ci, en le réduisant pendant la période d'abondance et en l'augmentant pendant la période sèche. Le problème est très délicat et il n'est pas sûr qu'on puisse trouver une solution pratique.

Les explorations de Mr Flamand ont encore montré que les eaux de Tadjemout ne proviennent pas non plus, comme on le supposait, du cours souterrain de l'Oued Mzi, mais qu'elles ont une origine analogue à celle des eaux de Laghouat. Ce sont des sources émergeant sous les sables de l'Oued Mzi qui donnent naissance au cours apparent dérivé au bénéfice de l'oasis de Tadjemout. De même, une reconnaissance rapide du côté de Messad, qu'on croyait alimenté par le cours souterrain de l'Oued Messad, resserré aux environs de cette ville par des terrains imperméables, a révélé, là aussi, la présence de sources abondantes qui surgissent au fond de l'oued sur une assez grande longueur.

On voit que, dans son ensemble, la théorie ancienne des cours d'eau souterrains que le rétrécissement de leur lit contraint à couler au jour, paraît devoir être écartée dans la région de Laghouat. Il conviendra, dans chaque cas particulier, de rechercher avec soin si la disposition des couches géologiques voisines des points d'eau ne doit pas faire admettre l'existence de sources, et non d'un courant invisible qui suivrait le thalweg en circulant entre les matériaux (sable, gravier, roche) qui en tapissent le fond. On évitera ainsi de se lancer dans des entreprises onéreuses et décevantes de barrages souterrains.

Philippe Gauckler.

IV. — CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE

ASIE

La traversée du pays des Lolos indépendants par le capitaine d'Ollone. — Mr le capitaine D'OLLONE[1] a envoyé à la Société de Géographie de Paris son rapport sur son heureuse traversée du pays des Lolos indépendants (daté de Soui-fou, 1er juillet 1907)[2]. Ce remarquable exploit aura sans doute pour effet d'éclaircir la question de la nature et de l'origine des populations confondues sous ce nom de Lolos, et qui paraissent représenter des éléments ethniques singulièrement hétérogènes. Les Lolos du Yun-nan, qui forment une fraction importante de la population de cette province, groupés en communautés rurales paisibles et primitives, ne paraissent ressembler en rien aux Lolos du Ta-leang-chan, de taille beaucoup plus haute, de caractère belliqueux, dans un état social ayant à sa base l'esclavage, tels que les décrivait, il y a trente ans, COLBORNE BABER. Ce nom de Lolos, que ces montagnards ne se donnent jamais entre eux, est une désignation chinoise qui rappelle peut-être celle de « Barbares » que les Hellènes attribuaient indifféremment à tous les peuples non grecs, et qui, en tout cas, semble pouvoir se comparer étroitement aux noms de Moïs, Khas, Mans, Peunongs, appliqués par les Annamites et les Cambodgiens à la masse confuse et hétérogène des tribus sauvages de notre Indo-Chine. On distingue donc sans peine le grand intérêt de la mission D'OLLONE. Y a-t-il un peuple lolo, aujourd'hui en grande partie subjugué par les Chinois, et, s'il existe, quels en sont les caractères physiques et ethnographiques? Seule, l'exploration du massif où les Lolos se sont maintenus indépendants devait permettre de répondre à cette question.

Cette exploration n'a pu s'accomplir qu'en donnant le change aux autorités chinoises, qui se seraient opposées de tout leur pouvoir à la tentative; ensuite, en utilisant un personnel fourni par les missionnaires, et en lui laissant ignorer l'objet de la mission ; enfin, en prévenant les chefs lolos, par des émissaires, que des blancs, animés d'intentions pacifiques, étaient sur le point de leur faire visite. Mr D'OLLONE exécuta sa manœuvre avec beaucoup de sang-froid et de célérité. Le P. DE GUÉBRIANT lui ayant confié un interprète parlant lolo, que seul il mit dans le secret, il se rendit rapide-

1. Voir *Annales de Géographie*, XVI, 15 nov. 1907, p. 464.
2. *La Géographie*, XVI, 15 oct. 1907, p. 265-269; 15 nov. 1907, p. 348-349.

ment de Yun-nan-fou à Ning-yuen, accompagné du maréchal des logis de Boyve. Il trouva dans cette ville le P. de Guébriant et se jeta aussitôt dans le pays lolo inconnu, qui commence à 15 km. seulement de Ning-yuen. Les mandarins chinois, prévenus trop tard, ne purent les arrêter.

L'accueil des chefs fut hospitalier et relativement cordial; la grande difficulté qui s'éleva pour la petite troupe des voyageurs fut de passer sans encombre d'une tribu à une autre. Le massif du Ta-leang-chan est en effet partagé entre une série de tribus et de clans qui se jalousent et se font la guerre; quiconque devient l'hôte d'une tribu peut s'attendre à être molesté par les ennemis de celle-ci. Il fallait donc, pour circuler, s'assurer les bons offices de tribus amies ou neutres, ce qui entraînait de pénibles négociations; l'enchevêtrement des territoires obligeait à se garder même quand on était escorté par des amis, et souvent Mr d'Ollone et les siens furent obligés de faire des tirs sur des buts fictifs pour montrer qu'ils étaient bien armés et pour inspirer une crainte salutaire au succès de leur mission; les armes perfectionnées d'Europe leur valurent un grand prestige auprès de ces montagnards guerriers, mais dépourvus de fusils. Cependant, il s'en fallut de peu qu'on ne retînt la mission prisonnière et qu'on ne pillât ses bagages et ses armes.

La sortie du pays fut des plus pénibles; il se termine à l'E par plusieurs chaînes parallèles de plus de 4 500 m. de hauteur, avec des cols de 3 500 m., et séparées par des vallées profondes, tandis que le Yang-tseu n'est qu'à 600 m. Il fallait monter et descendre à pic ces escarpements par des chemins inouïs, où l'on devait hisser les chevaux à l'aide de cordes; le froid était insupportable dans ces montagnes neigeuses, pour des voyageurs qui venaient des régions tropicales; enfin, la mission, pour ne pas se charger de vivres, s'était mise à la nourriture plutôt frugale du pays : riz, sarrasin et viande, ce qui ne tarda pas à devenir très pénible; Mr de Boyve, atteint de dysenterie, dut s'arrêter à Soui-fou assez longtemps, pour se remettre. On atteignit le Yang-tseu et les pays chinois un peu au Sud de Houang-p'ing, puis on se rendit à Soui-fou par Lei-po, en longeant le territoire lolo et en recueillant des informations sur les tribus riveraines.

Mr d'Ollone a l'intention de consacrer une étude d'ensemble aux Lolos; il se proposait d'effectuer le tour complet du massif, en repassant par Yun-nan-fou, le Kien-tchang, et en revenant à son point de départ Soui-fou. Ce tour, qu'il devait accomplir en pleine saison des pluies, par des chemins nouveaux, avait pour but de retrouver les traces de la nationalité lolo en dehors de son centre actuel et de contrôler certains faits historiques que les traditions des Lolos lui ont révélés. Le voyageur assure que ses idées ne sont pas encore fixées sur l'origine de cette curieuse race; il n'a pu, bien entendu, effectuer de mensurations, mais il a par contre acquis un certain nombre de manuscrits lolos, qui ne paraissent pas du tout concorder par la signification des caractères, ni par le mode de lecture, avec les manuscrits que le P. Vial a étudiés chez les Lolos du Yun-nan. Au cours de ce nouvel itinéraire, Mr d'Ollone espère déterminer les coordonnées géographiques des principaux points visités, d'après lesquelles il dressera sa carte définitive.

Voici les faits jusqu'à présent établis. Le massif des Lolos indépendants

ne serait pas composé, comme on le croyait, de montagnes abruptes et sauvages; ce serait un fragment de plateau ondulé, parcouru par des vallées larges et fertiles, que séparent les unes des autres des montagnes à pente douce, cultivées presque jusqu'au sommet, où l'on trouve des pâturages ou de la neige. Le niveau moyen de la contrée doit donc être exceptionnellement élevé. Les talus qui bordent de tous côtés cette haute contrée sont par contre à pic et en rendent les abords inaccessibles. Les rivières, après un cours supérieur paisible, se taillent d'effrayantes gorges dans les bordures du massif et descendent brusquement de plusieurs milliers de mètres. La cause de cette configuration est le fossé du Yang-tseu et le niveau de base très déprimé qu'il représente pour tous les cours d'eau tributaires. Le Yang-tseu s'est, en effet, frayé une vallée très profonde dans la masse de plateaux dont la nature, la configuration et l'altitude sont, au dire de Mr D'OLLONE, identiques. C'est là le fait saillant à retenir, la vallée du Yang-Tseu représente en quelque sorte une intrusion étrangère dans l'ensemble homogène de ces contrées. Mr D'OLLONE ne donne malheureusement pas d'indications géologiques sur la nature du massif visité par lui; les plus hautes arêtes seraient celles de Chama et de Chono, dont les contreforts sont visibles de Lei-po sous les noms chinois de Chama-sué-chan et Long-t'eou-chan, et qui atteignent 5 000 m.

L'organisation politique et sociale des Lolos serait un régime féodal, avec des rois à la tête et des esclaves à la base. Mr D'OLLONE le compare à l'état de la Gaule sous les premiers rois francs, ressemblance encore accentuée par l'investiture que l'empereur de Chine, pareil aux empereurs romains, affecte d'envoyer à ces princes barbares, qui rejettent son autorité, mais qui acceptent ses distinctions. Ces rois sont du reste impuissants; la force et la clientèle d'hommes d'armes de chaque petit prince décide de tout. Le code d'honneur et celui de justice sont très stricts; le rôle de la femme est considérable. En somme, ce peuple est intelligent, hardi, d'une vigueur physique admirable; sa grande faiblesse vis-à-vis des Chinois provient du manque de fusils et des guerres intestines.

Les deux autres membres de la mission, les lieutenants DE FLEURELLE et LEPAGE, ont en même temps recherché des inscriptions anciennes au Yun-nan et étudié les Miao-tseu indépendants du Kouei-tcheou. Mr DE FLEURELLE a traversé le pays de ces peuplades entre Hin-y-fou (Hsing-i) et Ouang-mou, centre indigène important, où il put prendre des mensurations; selon lui, les prétendus Miao-tseu indépendants seraient tout simplement des Thaïs, frères de ceux du Kouang-Si, du Tonkin et du Laos. Plus loin au Nord, à Kouei-hoa (Kwei-hwa), on trouverait de vrais Miao-tseu non indépendants. La rentrée de Mr DE FLEURELLE au Yun-nan se fit par Hin-y-fou et Ku-tsing-fou.

Mr CH.-EUDES BONIN a écrit à la Société de Géographie[1] pour revendiquer l'honneur d'avoir traversé en 1898, entre Kiao-kia-ting et Ning-yuen, le massif du Ta-leang-chan, et d'être entré en relations avec les Lolos noirs de Mon-ky-kou et les Lolos blancs de Si-lo, puis poussant au Nord, d'avoir vu les Lolos entièrement indépendants d'entre Mien-ning et le T'ong-ho,

1. *La Géographie*, XVI, 15 oct. 1907, p. 270-271.

adossés au pays tibétain. Il n'en reste pas moins à Mr d'OLLONE le mérite d'avoir exploré les parties septentrionales du massif, les plus mal connues.

La voie ferrée de pénétration au Laos. — On se souvient, sans doute, des recherches qui se sont poursuivies en Indo-Chine en vue de trouver un bon tracé pour la ligne de pénétration destinée à relier la côte d'Annam au bief navigable du Mékong; on avait fait grand bruit en 1904 de la découverte de plusieurs cols, qui semblaient beaucoup plus favorables au projet que la passe classique d'Aï-lao, entre Hué et Savannaket; on avait signalé ainsi successivement les cols de Ha-traï, de Kéo-an-ma, et enfin de Men-gia, et l'on pouvait croire la question tranchée en faveur de ce dernier.

Après ces coûteuses et longues études, on se trouve aujourd'hui ramené au point de départ de l'année 1898. Dans une de ses séances de l'année dernière, le Conseil supérieur de l'Indo-Chine a, en effet, décidé que le futur chemin de fer emprunterait le col d'Aï-lao. La route du col en question a sans doute de graves défauts : les rampes d'accès sont d'une extrême raideur du côté du littoral annamite; la région du col elle-même a une très mauvaise réputation d'insalubrité, qui la rend déserte. Pourtant, le col d'Aï-lao présente des avantages qu'on n'aurait jamais dû perdre de vue; d'abord il correspond à un abaissement très marqué de l'arête montagneuse annamitique, puisqu'il ne dépasse pas 410 m.; mais surtout il offre la supériorité d'une situation vraiment centrale, à distance convenable à la fois du Tonkin et de la Cochinchine; son aboutissement sur la côte d'Annam est Tourane, l'un des plus magnifiques abris naturels connus, qu'une Société française est justement en voie de doter d'un port et d'un outillage moderne, tandis que, d'autre part, au Laos, la route d'Aï-lao atteint le Mékong au Nord de Kemmarat, c'est-à-dire juste avant les grandes zones de rapides et au débouché direct du plus vaste et du plus peuplé des biefs navigables du grand fleuve (entre Nong-khay et Savannaket), sans être cependant très loin des autres centres actifs du Laos : Oubône, Bassac et Khong[1].

Le développement du commerce et de la marine marchande du Japon. — Pendant la première période de leur développement commercial, qui suivit la révolution de Meiji de 1868, les Japonais se contentèrent d'exporter des produits agricoles ou des matières premières; ils achetaient, en retour, les articles manufacturés de l'Europe et de l'Amérique; le commerce extérieur du Japon se trouva donc dans un état relatif d'équilibre entre 1882 et 1896; les exportations dépassaient même assez régulièrement les importations. Depuis que le Japon, vainqueur de la Chine, est entré avec décision dans la voie industrielle, la nécessité de s'outiller en machines et en métaux changea cette situation : c'est ainsi que, depuis 1896, le Japon vendait d'ordinaire moins qu'il n'achetait; l'année 1905 (guerre avec la Russie) marque l'apogée de cette période. Mais on prévoyait que bientôt les exportations, à la fois alimentées par les anciennes ressources agricoles (thé et soie) et par les produits de la jeune industrie japonaise, reprendraient le dessus.

1. *La Quinzaine Col.*, 11e année, 25 sept. 1907, p. 765.

On peut dire que ce moment est arrivé. Aujourd'hui l'industrie japonaise est organisée et capable de rivaliser sur le marché international avec les industries des Européens; une évolution se produit en même temps dans l'équilibre du commerce, et aussi dans les instruments qui rendent ce commerce possible, surtout la marine marchande.

L'essor du commerce japonais paraît irrésistible. Un fait le prouve : la terrible et longue guerre avec la Russie n'a pas réussi à déterminer un recul des exportations; elle en a simplement ralenti la montée (823, 7 millions en 1904; 829,5 en 1905). Depuis 1899, le commerce de l'Empire a exactement doublé : inférieur, à cette date, à 1 100 millions de fr. (1 083 millions de fr.), il a atteint en 1906 le chiffre de 2 173 millions de fr. Mais ce n'est pas seulement cet essor qui mérite l'attention : on remarquera, en outre, que les exportations ont de nouveau dépassé les importations (1 093 millions de fr. contre 1 080).

Le Japon, en effet, continue à exporter des produits naturels ou de culture et des matières premières : soies grèges, 285 millions, chiffre d'ailleurs exceptionnel, l'année 1905 n'ayant comporté que 185 millions de fr.; déchets de soie, 15 millions; thé, 27, 8 millions; riz, 9 millions et demi; camphre, 9 millions (Formose); cuivre, 65 millions; charbon, 42 millions; mais on sera très frappé de l'extension du commerce des produits industriels, qu'il s'agisse de la vieille industrie d'art japonaise ou de la grande industrie suivant la formule occidentale. A la première on peut rattacher les habutaï (pongées), 84 millions et demi; les mouchoirs de soie, 14 millions et demi; les porcelaines, 20 millions et demi; les objets laqués, 4 millions et demi; les nattes et paillassons, 13 millions; de la seconde dépendent par contre les filés de coton, 91 millions; les tissus de coton, 40 millions; les allumettes, 28 millions; les serviettes, 5 millions et demi; les cigarettes, 4 millions et demi.

Aux importations, le coton brut (213 millions, contre 285 en 1905), le riz (67 millions, contre 133,8 en 1905) et le sucre (61 millions contre 35 en 1905) tiennent aujourd'hui la tête. Tous les articles destinés à l'outillage industriel sont en diminution, à l'exception des rails et des clous; les machines et pièces de machines passent de 54 millions à 48; les fers et aciers, de 48 millions à 42; les barres et tiges d'acier, de 18 millions et demi à 14 millions et demi; les locomotives et vagons, de 11 millions à 7 millions et demi; les navires à vapeur, de 19,8 millions à 4 millions et demi seulement. Ces derniers chiffres montrent que les chantiers de construction et d'assemblage japonais sont aujourd'hui complètement constitués et que le Japon peut à ce point de vue se suffire à lui-même pour la construction du matériel naval et du matériel roulant; il n'est plus guère tributaire de l'étranger que pour les produits bruts de l'industrie métallurgique, fers, aciers, rails, et il est à croire qu'il le restera longtemps, car le manque de minerai de fer est un des pronostics les plus graves et aussi les plus irrémédiables que l'on relève pour l'avenir de l'industrie au Japon.

En somme, on observe depuis 1901 une augmentation constante de l'exportation des objets manufacturés et une baisse correspondante dans la vente des matières premières que le Japon a tendance à manipuler de plus en plus lui-même.

Voici la part respective des principaux États et groupes d'États dans le commerce du Japon en 1905 et en 1906 (en millions de fr.) :

	1905		1906	
	Exportations.	Importations.	Exportations.	Importations.
États-Unis	242	269	324	180
Grande-Bretagne	33	297	58	261
Hong-Kong	52	3	70	1,7
Inde Anglaise	20,6	232,8	26,7	155,6
Australie	10,5	15,4	10,9	10,6
Colonies anglaises	8,3	1,9	10,1	2,5
Total des pays britanniques	124,4	550,1	175,7	431,4
Chine	254	135	303	148
France	70	13,2	103	12,9
Allemagne	11,2	109,8	21,6	109,6
Russie	4,4	7,1	27,2	3,7
Indo-Chine française	1	26	0,4	19,3
Belgique	1,7	28,3	3,3	27,2

Ce tableau fait ressortir d'une manière saisissante la prédominance des pays anglo-saxons et de la Chine dans le commerce extérieur du Japon. On remarquera les énormes fluctuations de chiffres que trahit le commerce des pays qui vendent au Japon du riz et du coton brut, notamment l'Inde anglaise et les États-Unis; en 1906, le Japon a eu besoin de beaucoup moins de riz et de coton brut qu'en 1905; de là la baisse des importations américaines et indiennes. Il convient de noter la profonde différence entre le commerce de la France avec le Japon, et celui de l'Allemagne et de la Belgique. La France n'est guère pour le Japon qu'un acheteur de soie et de pongées, de mouchoirs de soie, etc.; ses ventes en produits manufacturés sont insignifiantes. C'est le contraire pour l'Allemagne et la Belgique, qui achètent très peu et qui vendent au contraire une grande quantité d'articles industriels. L'Indo-Chine française n'a guère fait jusqu'à présent que vendre du riz aux Japonais, mais il est certain que les relations entre les deux pays vont devenir plus actives; un récent traité commercial a été conclu; des ingénieurs, des armateurs, des industriels et des commerçants japonais viennent étudier les diverses productions de la colonie; avant peu, une ligne de navigation japonaise touchera à Haïphong et à Saigon, et des usines construites avec des capitaux nippons s'élèveront au Tonkin.

Malgré la remarquable prospérité que trahissent les chiffres que nous venons de commenter, on ne peut guère les considérer que comme le commencement d'une activité commerciale beaucoup plus considérable et surtout plus universelle, plus « mondiale », si l'on peut s'exprimer ainsi. Il manquait jusqu'à présent un instrument au Japon pour satisfaire ses ambitions commerciales : une marine marchande. On peut dire qu'aujourd'hui cette marine est constituée, et l'année 1906 marque un immense pas en avant à l'égard de l'année 1905. Alors, en effet, qu'en 1905, sur un mouvement total de 15 millions de tonnes représentant le chargement des navires au long cours entrés dans les ports de l'Empire, le tonnage japonais ne figurait que pour 1 850 000 tonnes contre 12 340 000 aux étrangers, en 1906, le tonnage s'est brusquement porté au chiffre de 7 340 000 t., tandis que le

tonnage étranger rétrogradait à 11 665 000 t., sur un chiffre total de plus de 19 millions de t. L'Empire s'est donc constitué de toutes pièces et d'un seul coup une puissante marine. L'accroissement porte exclusivement sur les vapeurs, dont le mouvement a passé de 1 782 000 à 7 260 000. Ainsi, lorsqu'en 1897, on commença à voir apparaître les premiers navires de la Compagnie « Nippon Yusen Kaïcha » dans les ports de l'Inde, de l'Europe et de l'Amérique, cet humble début ne pouvait nous donner qu'une faible idée de ce que nous réservent les prochaines années.

La première compagnie de navigation japonaise remonte à 1892; elle s'organisa définitivement en 1876, sous le nom de « Mitsoubichi Kichen Kaïcha ». D'autres compagnies s'étant fondées, et une rivalité dangereuse pour la jeune marine japonaise ayant pris naissance, le gouvernement s'entremit pour assurer la fusion des entreprises concurrentes, qui formèrent ensemble la « Nippon Yusen Kaïcha ». Mais, en fait, l'essor de la marine marchande de l'Empire ne remonte pas plus haut que la loi d'encouragement à la navigation de 1896, qui subventionne généreusement toute société de transports maritimes exclusivement japonaise. A l'heure actuelle, le chiffre de ces encouragements atteint 24 millions de fr. (budget de 1907-1908).

La flotte, qui comprenait, en 1903, 1 570 vapeurs jaugeant 663 000 tx. et 3 954 voiliers de 336 000 tx., comprenait, en 1905, 1 977 vapeurs de près d'un million de tx. et 4 121 voiliers de 340 000 tx.; et ces chiffres ne sont évidemment plus à jour, car une activité fiévreuse caractérise les chantiers nippons, ainsi que l'ambition de faire de plus en plus grand. On assiste aujourd'hui à la création de nombreuses lignes nouvelles, au doublement des anciennes, à la mise en service de navires de plus grandes dimensions. Parmi les lignes nouvelles, citons une ligne de Yokohama à Nieou-tchouang, tandis que jusqu'à présent les services du Nord de la Chine et de la Corée n'étaient assurés que par Kobé. D'autre part, la « Nippon Yusen Kaïcha » vient de commencer, il y a un an, un service de quinzaine entre Hong-Kong et Bangkok en concurrence avec le « Norddeutscher Lloyd ». Jusqu'à présent, les Allemands monopolisaient les transactions du Japon avec le Siam, qui atteignent une quinzaine de millions de fr. La lutte sera vive, car les Japonais commencent avec des tarifs très bas. Vers l'Amérique du Sud, la « Toyo Kisen Kaïcha », va inaugurer une ligne régulière, à laquelle seront affectés les anciens bateaux de la ligne de San-Francisco, que l'on remplacera par trois navires de 12 000 t.

Les doublements de lignes sont multiples; ainsi, pour le service Yokohama-Changhaï, la ligne Kobé-T'ien-tsin, la ligne Kobé-Vladivostok, les départs sont rendus plus fréquents et les navires plus grands et plus confortables. Sur le Yang-tseu, la « Nippon Yusen K. » et l' « Osaka Chosen K. », qui étaient en lutte pour faire concurrence aux compagnies anglaises, allemandes et chinoises, viennent de se syndiquer avec deux autres compagnies nipponnes, pour mener plus avantageusement la lutte; ce syndicat s'appelle la « Nishin Kisen Kaïcha ». Son capital est de près de 31 millions et sa subvention dépasse 2 millions de fr. Au début de 1907, la « Nippon Yusen K. » avait en chantier 8 navires à Kobé (3 de 7 000 t., 3 de 3 000 t. et 2 de 2000 t.) et en Angleterre 3 navires de 2 500 t.

Ajoutons que toutes ces Compagnies japonaises font d'excellentes affaires

à cause du faible taux des salaires, de l'esprit d'économie des officiers et des hommes; « les moindres détails de l'armement et de la navigation sont sévèrement contrôlés, et le personnel entier, habitué à vivre de peu et à manger ce qui lui appartient, s'ingénie à préserver de la détérioration le matérie qui lui est confié; dès lors, ces compagnies peuvent prendre des passagers et du fret à des prix qui mettraient en perte toute entreprise européenne »[1].

AFRIQUE

Mission Louis Gentil dans le Maroc oriental. — Mr GENTIL a exploré au cours de l'été 1907 la région du Maroc confinant directement à l'Oranie; les résultats, qu'il annonçait à la Société de Géographie dans une lettre datée du 16 août, semblent devoir renouveler la géologie et la géographie de ces parages, si proches de notre Algérie et pourtant encore si mal connus. Tout d'abord, ces recherches paraissent apporter des lumières sur les liaisons restées jusqu'à présent obscures entre les différents chaînons de l'Atlas marocain et les chaînes algériennes. C'est ainsi que Mr GENTIL déclare avoir reconnu le prolongement vers l'Ouest de la chaîne littorale oranaise par le massif des Beni Snassen; il a déterminé la liaison de la chaîne de Tlemcen et des Hauts Plateaux avec les montagnes marocaines et surtout avec le Haut Atlas; il est en effet bizarre de penser qu'on ignorait comment se terminait, à l'Est du Tizi n'Telremt (2182 m.), la crête du Haut Atlas; d'après les colonnes françaises, qui avaient parcouru la région du chott Tigri, la fin de la grande chaîne serait marquée par une « chebka », c'est-à-dire un plateau découpé par un réseau d'oued et se dressant abruptement au-dessus de la plaine. Accessoirement, Mr GENTIL a pu étudier l'Oued Isly et les oued se déversant dans la région des chotts.

Au point de vue géologique, Mr GENTIL a découvert le terrain carbonifère en pays marocain, tout près de la frontière. Or le Carbonifère n'avait jamais été trouvé en Algérie, si ce n'est dans les régions sahariennes, où son existence, révélée, il y a quelques années, par Mr G.-B.-M. FLAMAND, avait causé une grande surprise. « Malheureusement, dit Mr GENTIL, pas plus ici qu'ailleurs, rien ne paraît susceptible d'offrir des gisements de houille. Je crois que le Carbonifère africain sera partout stérile[2]. »

Afrique Occidentale Française. Missions d'études permanentes. Expéditions Aug. Chevalier, Gruvel, Chudeau, Vuillet, Decorse. — Mr ROUME, qui vient de quitter le gouvernement de l'Afrique Occidentale Française, avait eu une idée féconde, dont la réalisation non seulement favorisera la sage exploitation de notre domaine ouest-africain, mais encore fera avancer la connaissance que nous en avons. Cette idée est celle des missions d'études de grande envergure, qu'il s'agisse de recherches comparatives à effectuer dans l'Afrique entière, comme celles que Mr SALESSES a consacrées aux chemins de fer, ou d'études approfondies à poursuivre

1. Tous ces détails sont empruntés à deux études de Mr G. DAUPHINOT, *Le Développement économique du Japon* (*Bull. Écon. Indo-Chine*, 10e année, janv.-févr. 1907, p. 43-129), et *Le Commerce extérieur du Japon en 1906* (*Ibid.*, août 1907, p. 602-675).
2. *La Géographie*, XVI, 15 sept. 1907, p. 207-208.

pendant plusieurs années dans nos propres colonies, comme celles qui ont été confiées à MM^rs Aug. Chevalier, Gruvel, Chudeau, Vuillet, Decorse, Ammann. Ces dernières méritent qu'on s'y arrête[1].

Mr Chevalier a reçu la charge de dresser un inventaire des richesses végétales de nos diverses possessions de la Guinée et du Soudan, pendant dix années. Sa campagne de 1907 vient de s'achever ; Mr Chevalier est rentré à Paris en décembre dernier. En 1905, on s'en souvient, il avait étudié le Dahomey, l'île San-Thomé et la Côte de l'Or anglaise. En 1907, il s'est à peu près exclusivement consacré à la Côte d'Ivoire. Tout d'abord, il a porté ses investigations sur la lagune Aby et sur l'arrière-pays immédiat de Grand-Bassam et d'Assinie, remontant le Comoé jusqu'à Alépé, puis se rendant à Aboisso, sur la rivière Mé (ou Bia), par la route des caravanes, pour revenir à Assinie. Aboisso, qui était insignifiant il y a trois ou quatre ans, est devenu aujourd'hui un des centres de commerce les plus actifs de l'Afrique occidentale; c'est là qu'aboutissent les caravanes qui viennent de Kong, de Bouna, de Bondoukou; on y traite environ 600 t. de caoutchouc par an, mouvement qui le cède de peu à celui qui emprunte la grande route de Conakry par Kouroussa et Timbo. Cet essor d'Aboisso provient de ce que ce point se trouve au terminus de la navigation de la rivière Mé.

A Aby, Mr Chevalier a visité les plantations de café d'Elima, appartenant à la Compagnie de Kong, et qui, avec leurs 150 ha., sont aujourd'hui les plus importantes de l'Afrique Occidentale Française.

De Grand-Bassam, la mission s'est embarquée pour explorer le cours très peu connu de la Sassandra et du Cavally au point de vue des ressources forestières. Mr Chevalier, accompagné de Mr Fleury, y passa trois mois, d'avril à juin ; il se proposait de gagner la Guinée par le haut Liberia, mais, sa santé ayant éprouvé des atteintes de l'humidité malsaine de la forêt, il fut obligé de prendre du repos à Dabala, près de Timbo, et se rendit directement à Conakry, d'où il est rentré en France.

La mission, outre son objet spécial, paraît avoir fourni de notables résultats géographiques; ainsi, Mr Chevalier est le premier qui se soit rendu de la Sassandra au Cavally par un itinéraire très éloigné de la côte. De Guideko, où il se trouvait en juin, il arriva à Oubi sur le moyen Cavally, d'où il regagna Béréby au mois d'août. Toute cette région du Cavally et de la Sassandra serait un pays vallonné, bien irrigué, semé de hauts dômes granitiques, du sommet desquels on domine une forêt vierge d'une beauté incomparable. Dans cette forêt abondent les ressources naturelles, telles que les Palmiers à huile, les kolatiers, le *Funtumia elastica*, les bois d'ébénisterie (acajou) ; ces derniers seuls font l'objet d'une exploitation d'ailleurs très rudimentaire.

Mr Chevalier a résumé à son retour l'opinion qu'il emporte de cette longue tournée à la Côte d'Ivoire, où il n'a pas parcouru moins de 1 800 km. Tout d'abord, il a été frappé de la méthode remarquable avec laquelle le gouverneur Clozel a procédé à l'occupation progressive de ces vastes territoires forestiers, habités par une population des plus primitives, sans le secours d'une autre force que six compagnies de tirailleurs, représentant un effectif de 800 à 900 hommes seulement. Pour arriver à ce but, les admi-

1. Cette série de renseignements a été glanée dans la chronique de Mr Regelsperger (*La Quinzaine Col.*) et dans un article de *La Politique Col.* sur la mission Chevalier (18 déc. 1907).

nistrateurs commencent par explorer le territoire qui leur sera dévolu, puis ils s'installent en un point bien choisi; leur tâche principale consiste à empêcher les tribus de se battre entre elles, à jouer le rôle d'arbitres dans leurs différends, à leur montrer qu'il est de leur intérêt de ne pas molester les marchands qui passent, à les visiter sans cesse. Les résultats sont excellents; à part une bande de terrain dans la haute Sassandra, et une autre au Nord de l'Indénié, toute la Côte d'Ivoire serait aujourd'hui soumise. En ce qui touche l'état et la constitution de la forêt, Mr Chevalier assure qu'il faut établir une distinction entre la forêt vraiment vierge, qui n'a jamais été défrichée, et celle qui repousse à la suite des défrichements indigènes. Les noirs de la Côte d'Ivoire, après avoir détruit à grand'peine une portion de forêt pour y semer le riz dont ils se nourrissent, n'utilisent ce terrain si durement gagné que pendant trois ou quatre années au plus, après quoi ils le considèrent comme épuisé et s'en vont en défricher un autre. Un village de deux cents âmes attaque ainsi la forêt sur plus de 3000 ha. autour de lui. Or, les bois qui repoussent dans ces parties naguère défrichées de la forêt ne sont pas les mêmes que ceux qui y prospéraient avant le défrichement. Dans les parties vierges, on trouve surtout des arbres à bois dur, des bois d'ébénisterie. Il se fait en ce moment un gaspillage déraisonnable de ces bois. Des équipes remontent les cours d'eau et coupent tous les arbres qui leur paraissent bons; puis, quand vient le moment de procéder au flottage, on ne jette à l'eau que les plus proches. La forêt est jonchée de billes ainsi abandonnées. Le mal est irréparable, car ces bois une fois coupés ne repoussent plus et font place à des essences plus tendres. Ces dernières sont, entre autres, le Kolatier, le Palmier à huile et le *Funtumia elastica*, sans parler d'un *rafia* non encore exploité, mais qui pourrait donner des fibres analogues à celles du rafla de Madagascar. Parmi les bois d'ébénisterie, Mr Chevalier signale un *Chlorophora* dont le bois très dur pourrait remplacer le teck de Birmanie, des essences rappelant le santal, le palissandre, l'ébène, etc. Il a aussi découvert dans la forêt confinant au Liberia une espèce de café, la plus petite connue, qu'il a baptisée le *Coffea humilis*. Il serait temps, selon Mr Chevalier, que le gouvernement s'occupât d'assurer l'économie rationnelle de ces ressources, qui sont à peine entamées.

En vue d'exploiter les richesses piscicoles des bancs qu'il a explorés, Mr Gruvel, professeur à l'Université de Bordeaux, a, de son côté, obtenu une mission de plusieurs années pour approfondir ses études, surveiller la mise en exploitation des pêcheries et fournir aux intéressés tous les renseignements nécessaires. Ses séjours en Afrique ne seront que de trois mois par an; le reste de l'année, il dirigera à Paris un laboratoire et un office de recherches. Une compagnie s'est fondée pour mettre en pratique les résultats des travaux de Mr Gruvel, et un contrat a été passé en vue d'assurer un service de navigation régulier entre Dakar et la baie du Lévrier.

Tout récemment, notre collaborateur, Mr R. Chudeau, qui s'est distingué par son exploration du Sahara [1], a été chargé d'une mission d'études géologiques dans l'Afrique occidentale. Il a commencé sa première campagne, qu'il fait, en compagnie de Mr Gruvel, sur la côte de la Mauritanie.

1. Voir son article, ci-dessus, p. 34-55.

Un décret du 10 octobre 1906 a en outre institué une mission forestière de l'Afrique occidentale, qui a été confiée à Mr VUILLET, chef du Service de l'Agriculture du Haut Sénégal et Niger, et dont le but est d'enrayer le déboisement dans les parties centrales du Soudan et de ralentir, s'il se peut, l'avancement redoutable du régime désertique vers le Sud. On peut se demander à ce propos si ce dessèchement tient au déboisement, et s'il n'est pas une des manifestations d'un phénomème climatique général, d'origine inconnue. La mission VUILLET doit également se préoccuper de toutes les questions qui concernent l'exploitation forestière proprement dite (recherches et observations relatives aux plantations de caoutchouc, à l'exploitation du copal, de la noix de kola, de l'écorce à tan des palétuviers; aménagement des eaux pour la production du riz; récolte du beurre de karité). La mission a commencé ses travaux par la prospection, au point de vue forestier, des Rivières du Sud, surtout du Rio Nunez, puis du Fouta Djallon et du cours du Tinkisso jusqu'à Siguiri. Après avoir hiverné à Koulikoro, elle devait, avec l'accalmie des pluies, visiter le Sahel, de Banamba à Tombouctou; puis, remontant vers la Guinée, elle devait consacrer l'hiver 1907-1908 à étudier la zone forestière proprement dite le long des fleuves de la Côte d'Ivoire, Bia, Comoé, Agnéby, Bandama, Sassandra, Cavally, en portant son attention sur la manière dont se pratique l'exploitation des bois précieux, et notamment sur les procédés d'enlèvement des billes d'acajou, signalés par Mr CHEVALIER. Au cours de l'été 1908, la mission rentrera en France pour y rédiger un rapport d'ensemble et proposer les mesures qui lui sembleront utiles pour assurer la conservation des forêts. L'une des premières découvertes notables de la mission VUILLET serait celle d'une cochenille très voisine de la cochenille à gomme laque de l'Extrême-Orient; cet insecte a été trouvé sur le plateau de Labé entre 1000 et 1500 m. d'altitude, sur un arbuste du genre *Uvaria* (Anonacée) et aussi sur une Loranthacée parasite de la *Landolphia Heudelotii*, la principale liane à caoutchouc.

Mr ROCHE a encore envoyé une mission pour l'étude de la question de l'élevage de l'autruche au Soudan; le Dr DECORSE, qui a mené cette tâche à bien, entre décembre 1905 et janvier 1907, est malheureusement mort des suites des fatigues endurées, le 26 août dernier. Ses investigations avaien surtout porté sur la lisière désertique où ont chance de prospérer lest autruches; c'est ainsi qu'il a successivement parcouru le Sahel, puis les cuvettes inondées du Niger, et enfin l'intérieur fort mal connu de la Boucle, vers Dori et Hombori; ses itinéraires, en grande partie nouveaux, ont notamment rayonné autour de Hombori; il avait revu les îles du Niger, où le commandant LENFANT avait signalé l'existence d'un grand nombre d'autruches, parcouru la région des falaises de Bandiagara et du lac de Korienza. Sa conclusion était que les aigrettes sont en voie de disparition à cause de la chasse excessive qui en a été faite, et qu'il conviendrait d'en interdire la chasse pendant au moins deux ans et de la réglementer rigoureusement ensuite. Pour les autruches, elles seraient encore très abondantes, mais il n'y aurait pas lieu d'en conseiller l'élevage rationnel dans les îles du Niger, dont l'humidité et les ressources alimentaires ne conviendraient pas aux animaux et feraient tort à la qualité des plumes. Les territoires de la Boucle souffrent trop des nomades pillards pour qu'on y puisse rien tenter.

C'est donc du côté du Sahel que le D[r] DECORSE conseillait d'agir, et il devait lui-même y présider à un essai d'élevage industriel avec le concours de l'administration, quand la mort l'a frappé.

Pour compléter le tableau de cet ensemble de missions, mentionnons une mission permanente de dix années, confiée à M[r] P. AMMANN, chef du Service chimique du Jardin Colonial, pour étudier les divers produits de l'Afrique occidentale au point de vue de leur utilisation industrielle.

Souhaitons que cette partie de l'œuvre de M[r] ROUME, qui révèle une conception méthodique de la colonisation, soit respectée par son successeur.

Mission Desplagnes. — Cette mission s'est mise en route le 25 octobre 1906 pour continuer les si intéressantes recherches archéologiques et ethnologiques dont les *Annales* ont donné un aperçu[1]. Accompagné du D[r] CHAGNOLLEAU et de M[r] D'IDEVILLE, le l[t] DESPLAGNES a, cette fois, porté ses investigations sur l'intérieur de la Guinée, et notamment sur le Fouta Djallon. On connaissait depuis longtemps l'existence de gisements d'instruments et de pierres taillées en Guinée; on avait notamment fouillé, près de Conakry, la grotte de Rotoma; ce sont ces recherches qu'a reprises M[r] DESPLAGNES. Après avoir passé l'hiver en Guinée, la mission a quitté Koulikoro à la fin d'avril, pour descendre la vallée du Niger jusqu'à Tombouctou. M[r] CHAGNOLLEAU, qui vient de rentrer en France, a utilisé cette tournée pour poursuivre des recherches sur les maladies à trypanosomes au Soudan et notamment sur la maladie du sommeil; les conclusions sont très encourageantes pour l'avenir de la colonisation : il est avéré, en effet, que dans la vallée inondée du Niger elle-même, les mouches tsé-tsé ne prospèrent pas, et que les indigènes y ignorent la maladie du sommeil. Les cas observés de ce redoutable mal ne dépassent guère Koulikoro; au Nord, malgré les pluies, le climat paraît trop sec pour les tsé-tsé, qu'on ne trouve même pas dans la brousse à Mimosas de Bandiagara, malgré la réputation que l'on avait faite aux Mimosas d'attirer les tsé-tsé[2].

MAURICE ZIMMERMANN,
Professeur à la Chambre de Commerce
et Maître de conférences à l'Université de Lyon

1. Lieutenant L. DESPLAGNES, *La région du moyen Niger* (*Annales de Géographie*, XV, 1906, p. 177-180; phot., pl. VI-VIII).
2. *La Géographie*, XVI, 15 oct. 1907, p. 273-274.

L'Éditeur-Gérant : MAX LECLERC.

Paris. — Typ. PH. RENOUARD, 19, rue des Saints-Pères. — 47303.

MÉTRIQUE
TAL ET CENTRAL
SOUDANAISE
deau
000 000

Constantin
Biskra
COUDIAT
Ilaman
Tamanr'asset
Tadjen
Aitoklane
Tin Tarabin
AHAGGAR
TAN
Taffassasset
In Guezza
Ir'azar
NNEDI
Tedré
Keita
Parcours
Goulbi n'Kaba
OUA
GOBER
Sokoto
Bam
A Ï
DAR FOUR

35 20 15 5 20 L.L.

RAIRIE ARMAND C

N° 92. — XVIIe année. 15 mars 1908.

ANNALES

DE

GÉOGRAPHIE

I. — GÉOGRAPHIE GÉNÉRALE

LA « BARRE » AU DAHOMEY

(Photographies, Pl. VI; Diagramme, Pl. VII)

Un phénomène très important en Afrique, en raison de son ampleur, de sa généralité, et qui est gros de conséquences économiques, est ce qu'on appelle la « barre ». Tous les ouvrages relatifs aux établissements de la côte occidentale l'ont décrit; mais les actions superficielles observées n'ont jamais été interprétées que grâce à des hypothèses relatives au relief sous-marin, sur lequel on n'a publié aucun renseignement précis en ce qui concerne le voisinage même du littoral.

Ayant été chargé par M^r le gouverneur Liotard d'une mission scientifique au Dahomey, j'ai eu l'occasion de faire, en divers points de cette colonie, de nombreuses observations sur la barre. Comme moyen de contrôle pour les distances, je pouvais déjà utiliser le wharf de Cotonou, que n'avaient point trouvé les observateurs qui m'avaient précédé. De plus, Mr de Bernis, chef du Service des Travaux Publics, ayant eu l'obligeance de me communiquer un tableau de tous les sondages effectués à différentes époques sous ce wharf, j'ai pu connaître, avec une précision rigoureuse, le fond sous-marin et ses variations successives[1]. Ce sont les résultats auxquels j'ai été naturellement conduit que je reproduirai ici.

1. Non seulement le wharf est très précieux comme instrument de mesure, mais encore il permet de faire des observations directes sur place, ce qui est impossible partout ailleurs. Par contre, une objection qui vient immédiatement à

Dès l'origine, on a appelé « barre »[1] au Dahomey une succession de hautes lames qui déferlent violemment à quelque distance du rivage ; aujourd'hui encore, c'est ainsi que cette expression est le plus généralement employée. Cependant, comme en terme de marine on désigne également sous le nom de « barre » l'obstacle de fond qui détermine les actions superficielles, je crois qu'il y a avantage à employer exclusivement cette expression dans cette dernière acception, ainsi que je le ferai ici, pour éviter toute confusion[2]. C'est là, d'ailleurs, son sens propre, et il y a intérêt à le conserver par analogie avec ce qu'on appelle « barre d'estuaire ».

Avant de décrire les actions superficielles, je parlerai des facteurs qui les déterminent : la houle et le relief sous-marin.

La houle. — Sous l'action des vents du large, très réguliers, la houle acquiert une amplitude très forte et une direction de propagation normale à la côte, c'est-à-dire grossièrement S-N. Cette direction, constante pour un même lieu, peut être légèrement modifiée d'un endroit à un autre sous l'influence de facteurs locaux : courants marins, vents, accidents du fond, estuaires, etc.

Relief de l'Océan. — Par le travers du Dahomey surtout, les courbes bathymétriques sont très régulièrement parallèles au rivage. Suivant un plan méridien, c'est-à-dire normal à la côte considérée, les cartes marines donnent les indications suivantes [3] :

Profondeur de l'Océan. M.	Distance de la côte. Km.	Pentes moyennes correspondantes. P. 1 000.
0	0	
20	6 à 9	3 env.
100	25 à 30	4 —
1 000	40	75 —
2 000	65	40
4 000	300	8
Plus de 4 000	Au delà de 300	

En s'en tenant à ces seuls chiffres, on voit que la région bathyale

l'esprit est que cet appontement a pu amener diverses perturbations locales. Or, on constate : 1° que les déplacements du rivage sont identiques sous le wharf et dans toute la région environnante; 2° que, par rapport au rivage, le relief sous-marin est toujours resté semblable à lui-même ; 3° que les phénomènes superficiels ne subissent aucune modification à proximité du wharf. Dans ces conditions, l'influence perturbatrice supposée apportée par cet appontement n'existe pas.

1. Chevalier des Marchais, *Voyage en Guinée et isles voisines, Guyane...* publié par le P. Labat, Paris, 1730, II, p. 28-31.

2. Néanmoins, pour la légende des photographies de la pl. vi, le nom de « barre », synonyme d'actions superficielles, a été conservé pour plus de simplicité.

3. Ct Denham, *Carte du cap St Paul à Porto-Novo* (Dépôt des cartes et plans de la Marine, n° 2633); — Service hydrographique de la Marine, *Côte occidentale d'Afrique* (*Sierra-Leone au cap Lopez*, n° 4263).

commence à 25 ou 30 km. de la côte. Les nombreux sondages effectués montrent, en outre, qu'elle est caractérisée par des dénivellations très brusques, si bien que, vers le large, à partir de la ligne de — 100 m., le profil des fonds sous-marins se traduit par une courbe presque verticale à son origine et qui devient asymptotique à l'horizontale au delà de 300 km. de la côte.

En deçà de la ligne de — 100 m., les sondages accusent une pente générale faible et très uniforme. Il existe, cependant, à 200 ou 300 m. de la grève, des modifications un peu brusques du fond, qui se traduisent par une différence de coloration des eaux. Mais elles sont peu importantes (quelques mètres au plus) et semblent très localisées [1].

Pour le détail, à proximité même du rivage, l'allure du fond de l'Océan est fournie par les cotes au-dessous du wharf de Cotonou. Il me paraît inutile de donner ici tous les chiffres que synthétise clairement le graphique ci-joint (pl. VII). En faisant abstraction des déplacements du rivage, que je n'ai point l'intention d'étudier ici, on remarquera que chaque courbe peut se diviser en trois parties distinctes. La première est caractérisée par une pente forte (10 p. 100 pour les 10 à 12 premiers mètres du sol immergé). La seconde, qui pour presque toutes les courbes du graphique s'étend sur les 72 mètres suivants, possède un profil variable, mais dont la moyenne est très voisine de l'horizontale. C'est, si l'on veut, une plate-forme côtière [2]. Elle est marquée, à son extrémité vers le large, par une sorte de bourrelet peu élevé, dont le sommet est à moins de 2 m. de profondeur. C'est ce bourrelet qui, à proprement parler, constitue une barre. Entre son sommet et la côte, se trouvent parfois un ou deux sillons, mais ceux-ci ne sont pas accusés sur toutes les courbes. Quant à la troisième partie, elle s'enfonce très régulièrement vers le large, avec une pente moyenne de 4 à 5 p. 100, jusqu'à l'extrémité du wharf.

Influence de la houle sur le relief sous-marin. — Le mouvement ondulatoire de la houle, qui se fait sentir à une grande profondeur, a pour effet de provoquer le déplacement des sables sur le fond. Ceux-ci ne sont pas seulement entraînés de proche en proche, mais sont aussi soulevés en partie, ce qui facilite leur translation rapide vers la côte. L'abondance des matériaux ainsi transportés est considérable, comme l'indiquent les courbes du graphique ; mais, en raison même de l'amplitude de la houle, leur dépôt ne se fait pas d'une façon uniforme. Dès que la lame venant du large atteint la cote voisine de — 2 m.,

1. Je ne les ai observées qu'à Grand Popo.

2. Cette plate-forme côtière n'est pas constituée par des éléments enlevés au rivage, mais par des éléments apportés du large.

elle se heurte à des masses d'eau, soit immobiles, soit animées d'un mouvement inverse. Les composantes horizontales sont alors partiellement détruites, et une grande partie des sables amenés du large tombe au fond : ainsi se forme le bourrelet de la plate-forme côtière.

Suivant les actions prédominantes auxquelles ce bourrelet est soumis, il varie en hauteur avec une grande brusquerie, et il n'est pas impossible qu'il puisse émerger. Cependant, ce cas n'a pas été observé ; il faut remarquer, en effet, que, normalement, l'action de la marée, des courants et des vagues s'applique à niveler la plate-forme côtière. D'autre part, les mouvements combinés des masses liquides font progresser vers le rivage le sable du bourrelet à mesure qu'il se dépose. Par suite, la côte se déplace parallèlement à elle-même vers le large, et le bourrelet, dont la position par rapport au rivage est fixe (en raison de la régularité des actions des masses liquides), progresse également dans le même sens et de la même quantité.

A côté de l'action propre de la houle, il faut signaler celle des vagues, dont la violence de projection, en arrivant à la grève, détermine la pente si accentuée des 12 premiers mètres du sol immergé.

Influence du relief sous-marin sur les masses liquides. — Si dans la région littorale la houle est la cause déterminante du relief sous-marin, c'est celui-ci qui provoque la transformation du mouvement ondulatoire né au large. De sorte que les deux phénomènes s'entretiennent constamment, ce qui explique leur étonnante régularité.

Examinons tout d'abord les variations successives que subit une lame, supposée unique et se propageant vers la côte[1].

L'amplitude de cette lame, déjà très forte au large, augmente à mesure que le fond s'élève, par suite de la diminution de la masse d'eau à laquelle elle se transmet. Il en résulte que l'équilibre des couches supérieures devient de plus en plus précaire. En outre, tandis que les couches inférieures ralentissent leur mouvement par suite du frottement sur le fond, les couches supérieures sont animées d'une vitesse qui, relativement au moins, est de plus en plus grande. De sorte qu'il y a un point où le retard des premières par rapport aux secondes est si grand — un peu avant le sommet du bourrelet, en l'espèce — que celles-ci se trouvent projetées dans la direction de la propagation du mouvement ondulatoire : la lame déferle; il se forme une « volute de barre »[2]. A partir de ce moment, on a une

1. Je désigne sous le nom de « lame » une masse liquide soumise à un mouvement ondulatoire, et sous celui de « vague » une masse liquide animée à la fois d'un mouvement ondulatoire et d'un mouvement de translation.

2. Je substitue l'expression « volute » à celle de « brisant », qu'on emploie à la fois pour désigner un obstacle de fond et, par extension, l'action superficielle qu'il détermine.



vague se dirigeant vers la côte. De même que le mouvement ondulatoire se transforme superficiellement en mouvement de translation lorsque la résistance sur le fond augmente, le mouvement de translation se transforme en mouvement ondulatoire lorsque la résistance superficielle augmente. Ainsi donc, le même mouvement, à mesure qu'il se propage, peut successivement donner naissance à une lame, puis à une vague, à une nouvelle lame, et ainsi de suite. C'est, naturellement, toujours une vague qui s'étale sur le rivage. Elle le heurte fortement, grâce à sa vitesse propre, et le gravit en partie. Aussitôt après, en raison même de la pente très forte de la grève, les eaux redescendent rapidement, donnant ainsi naissance à une « onde réfléchie »[1], qui se propage vers le large.

Action de l'onde réfléchie. — Cette onde réfléchie va nécessairement entrer en conflit avec les ondes directes; elle a ainsi déterminé de nouveaux phénomènes superficiels.

L'action de l'onde réfléchie est limitée à une certaine zone, parce que sa vitesse et sa masse sont beaucoup moins considérables que celles de l'onde directe. Pratiquement, elle ne se fait plus sentir à la hauteur du sommet du bourrelet.

Son influence peut se traduire de deux manières principales. Si l'onde directe et l'onde réfléchie sont identiques, il se produit une interférence et, par suite, une exagération du mouvement ondulatoire. Si, comme c'est le cas le plus fréquent, l'onde directe a une force plus grande que l'onde réfléchie, quel que soit son mouvement le plus apparent (ondulatoire ou de translation), il donne toujours naissance, à la surface, à un mouvement de translation plus rapide vers la côte.

En effet, comme les couches superficielles de l'onde directe, normalement plus élevées, ont à passer par-dessus celles de l'onde réfléchie, il se produit une véritable chute d'eau, qui détermine évidemment une accélération considérable de la vitesse de déplacement des eaux de surface vers la côte. Cette sorte de chute d'eau est ce que j'appellerai une « volute de plage ».

Analyse des actions superficielles. — On peut ainsi diviser la région des actions superficielles en quatre zones successives.

Première zone. — Les lames se creusent de plus en plus, mais ne déferlent pas. La vitesse de déplacement à la surface est nulle. Pour 1906, cette zone s'étend depuis le large jusqu'au vingtième pylône du wharf (distance du rivage, 106 m.; profondeur moyenne, $3^{m},20$).

1. Vague d'abord, lame, puis vague de nouveau. Dans le cas où je n'aurai pas besoin de spécifier si la masse liquide est une lame ou une vague, j'emploierai l'expression « onde », que le mouvement de propagation soit direct ou réfléchi.

Deuxième zone (formation de la volute de barre). — Comme on l'a vu, la lame venant du large déferle par suite du relèvement du fond et de l'insuffisance de la profondeur. A ces deux causes principales s'en ajoutent deux autres, accessoires : 1° obstacle offert par la masse liquide située le long du rivage, opposant à la propagation du mouvement ondulatoire venant du large une résistance qui peut être considérable; 2° abondance du sable en suspension dans cette masse liquide, ce qui vient augmenter la force d'inertie qu'elle oppose à la propagation du mouvement ondulatoire.

Au moment où le mouvement ondulatoire se transforme en un mouvement de translation, celui-ci acquiert une vitesse considérable, qu'on n'a pas mesurée, mais qui est certainement voisine de 40 km. à l'heure[1].

Dans cette zone, entre deux lames déferlantes il y a toujours une période de calme. La cause principale de la formation de la première volute étant le relèvement du fond, celle-ci se produira sensiblement à la même distance du rivage, soit, pour 1906, aux environs du dix-neuvième pylône du wharf (distance de la côte, 94 m.; profondeur moyenne, $2^{m},40$).

Troisième zone (volutes de plage). — D'ordinaire, le mouvement de translation de la première vague est amorti assez rapidement, au point de devenir nul. Mais le mouvement ondulatoire direct persiste; il se compose, comme on l'a vu, avec le mouvement ondulatoire réfléchi pour former les volutes de plage. Seulement la position de celles-ci n'est pas constante, parce que la période vibratoire comprise entre deux ondes directes n'est pas régulière.

Les déplacements continuels des volutes de plage sont mis en évidence par le relief, car les sillons qui marquent leur place existent en nombre variable (1 ou 2) et souvent font défaut. Si la place des volutes était constante par rapport au rivage, il faudrait, contrairement à ce qui se produit, que la place des sillons fût toujours aussi relativement la même.

Cette troisième zone est très étendue par rapport à la précédente. Elle commence à une distance variable en arrière du dix-neuvième pylône et finit au huitième (distance de celui-ci au rivage, 10 m.; profondeur de l'Océan en ce point, $1^{m},30$). Par conséquent, il s'y trouve presque toujours une onde directe — ou deux — en conflit avec une onde réfléchie — ou deux[2]. C'est la zone la plus dangereuse : les

1. La mesure approchée serait possible au moyen du cinématographe.

2. A Cotonou, où les phénomènes superficiels paraissent plus réguliers que partout ailleurs, il y a trois volutes, qui se forment généralement dans l'ordre suivant : 1° volute de plage, à proximité de la côte; 2° volute de plage, sensiblement au milieu, entre la précédente et la barre; 3° volute de barre. Le temps qui sépare la formation de chacune de ces trois volutes est ordinairement tel qu'au moment où la deuxième volute de plage atteint son maximum d'amplitude, la première volute





… volute … — Comme …
… ement du …
… principales …
… par la mas…
… gation du mouve…
… résista… … peut être cons…
… suspens… dans cette mass…
… qu'elle oppose à …

… transforme en un …
… vitesse considérable.
… …sme de 40 km.

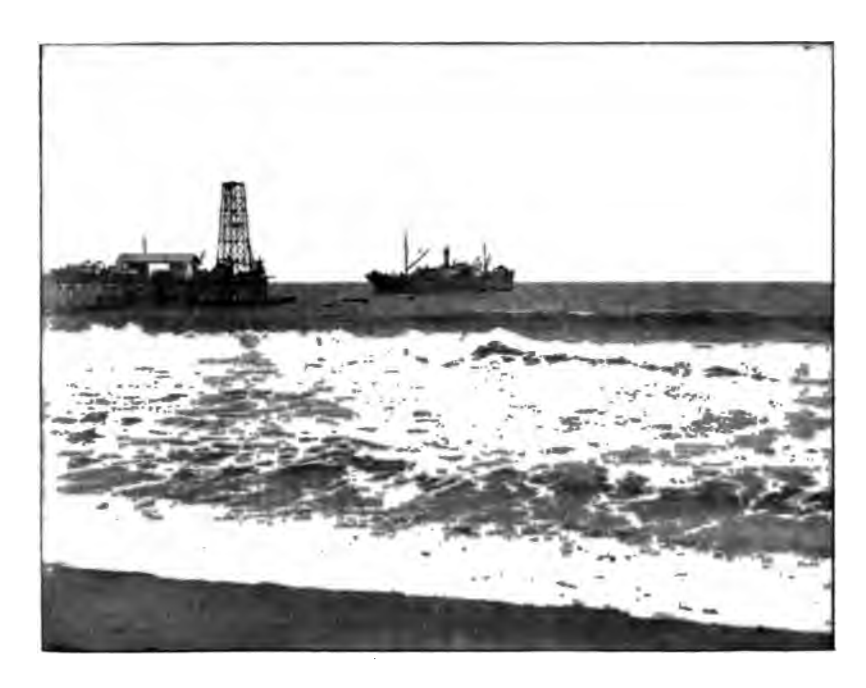
… a toujours une …
… principal … formation de la première …
… du fond … produira sensiblement …
… aux environs du dix-…
… distance … 34 m.; profondeur …

… ordinaire, le mouvement de …
… assez rapidement, au point …
… ondulatoire direct persiste; …
… mouvement ondulatoire réflé…
… la position de celles-ci …
… de vibratoire comprise entre …
… …

… volutes de plage sont mis en évi-…
… qui marquent leur place existent …
… font défaut. Si la place des …
…, il faudrait, contrairement …
… sillons fût toujours aussi relative-…

… par rapport à la précédente.
… rable en arrière du dix-neuvième …
… de celle-ci au rivage, 10 m.; pro-…
… 30. Par conséquent, il s'y trouve …
… directe … ou deux … en conflit avec une …
… deux. C'est la zone la plus dangereuse : les …

… seront possibles au moyen du cinématographe.
… paraissent plus réguliers que par-…
… généralement dans l'ordre suivant :
… 2 volute de plage, sensiblement au …
… volute de … Le temps qui sépare la …
… tel qu'au moment où …
… atteint son maximum d'amplitude, la première volute …



A. — LA BARRE A COTONOU.



B. — LA BARRE A OUIDAH.

(Phototypes Hubert).

eaux y sont constamment en mouvement; elles sont jaunâtres et boueuses, par suite de la quantité de sable qui est soulevée au passage de chaque vague, et leur surface est couverte d'écume.

Les mouvements de translation à la surface n'ont guère lieu que dans le sens de l'onde directe.

Quatrième zone. — Il n'y a plus jamais qu'une vague directe ou une vague réfléchie. La vitesse de translation à la surface, dans un sens ou dans l'autre, est faible, souvent nulle, sauf, bien entendu, lorsque la vague s'étale sur le rivage ou qu'elle en redescend. Cette zone a 10 à 12 m. de largeur seulement.

On a attribué les hauteurs les plus diverses aux volutes. Celles-ci, comparées aux pirogues qui les traversent[1], n'apparaissent jamais supérieures à 2 m. par beau temps. Par mauvais temps (dans ce cas je ne puis fournir de chiffres, même approximatifs), je me bornerai à signaler que les volutes demeurent toujours très au-dessous du tablier du wharf, lequel ne domine que de $5^m,52$ le niveau moyen de l'Océan.

Variations des actions superficielles. — La houle paraît extrêmement régulière en toutes saisons, et il est vraisemblable que c'est la raison pour laquelle, en un même lieu, la bande marine soumise aux actions superficielles décrites a une largeur constante, en dépit des déplacements successifs du littoral. Par contre, l'amplitude des lames varie, ce qui détermine des actions plus ou moins violentes, et les périodes qui séparent les lames sont inégales à proximité de la côte, ce qui entraîne l'irrégularité de position des volutes de plage.

Les vents, les courants côtiers et la marée influent également sur l'intensité des actions superficielles, mais non sur leur production. Il suffit d'indiquer ces facteurs pour que l'on comprenne la nature des perturbations qu'ils peuvent apporter. Elles sont d'ailleurs faibles, et il est facile de s'en rendre compte, puisque la marée, qui est le plus important de ces facteurs, a des variations totales qui n'atteignent pas $1^m,50$.

Suivant les localités considérées, les actions superficielles sont légèrement différentes. Au Dahomey, elles semblent plus violentes à mesure qu'on se dirige vers l'Ouest. Il faut faire exception pour l'entrée du chenal désigné sous le nom de Bouche du Roi (près Grand Popo). En ce point, la pente de la plage est beaucoup plus faible que

de plage a déferlé sur la côte, et la volute de barre commence à déferler. C'est ce que montre précisément la phot. A de la pl. VI. Tous les instantanés que j'ai eus entre les mains sont beaucoup moins intéressants au point de vue de la théorie, parce qu'ils sont pris au moment où la première volute de plage a son maximum d'amplitude, de sorte que, si l'on distingue très bien la deuxième volute de plage, on ne peut voir la volute de barre.

1. Voir la phot. B de la pl. VI.

partout ailleurs; aussi la portion occupée par les actions superficielles est-elle beaucoup plus étendue. On y compte jusqu'à six volutes à la fois, mais beaucoup moins longues et moins élevées que dans les cas précédents.

Conclusion. — Loin de représenter des phénomènes exceptionnels, indépendants de ceux que nous connaissons, la barre et les actions superficielles qu'elle détermine peuvent être, au contraire, rapprochées et des barres d'estuaire et des actions superficielles que nous voyons sur nos côtes.

Si l'on compare la barre marine à une barre d'estuaire, on voit que, dans les deux cas, il s'agit d'une modification du relief immergé. Mais, tandis que la seconde est constituée par un épais bourrelet de sable, très mobile, la cause de la première n'est même pas, comme on l'a souvent cru, un relèvement brusque du fond de l'Océan, mais simplement un bourrelet peu élevé, à pentes faibles, et très stable, puisqu'il est soumis à des actions régulières et constantes. En outre, les phénomènes superficiels sont beaucoup plus puissants dans le cas de la barre marine, en raison de la force active et de sens inverse des ondes réfléchies.

D'autre part, les actions analysées précédemment se rapprochent par plusieurs points de celles qui se produisent sur nos côtes[1], surtout par gros temps. Il semble même qu'elles n'en soient que l'exagération. Cette conclusion peut surprendre tout d'abord ; mais, si l'on compare le rivage du Dahomey à celui des Landes, par exemple, on remarque que, tant au point de vue de la constitution géologique qu'au point de vue du relief sous-marin en général, il n'y a aucune différence notable. Seule, la houle, plus forte sur le littoral africain, a contribué à donner un relief caractéristique aux fonds situés à proximité du rivage, d'où une allure très particulière dans la manière dont se comportent les masses liquides[2]. Mais, en somme, je crois qu'il n'y a, sur nos côtes et sur celles d'Afrique, que des différences de valeur.

HENRY HUBERT,
Administrateur des Colonies.

1. A. BERGET, *Physique du Globe et Météorologie*, Paris. 1904, p. 150-152.

2. Précisément, à l'entrée du chenal appelé Bouche du Roi, par suite de l'apport des alluvions de l'intérieur, la pente de la grève se rapproche de celle de nos côtes. L'amplitude de la houle se trouve alors très diminuée, et cela explique très bien pourquoi les phénomènes superficiels observés à cet endroit sont *intermédiaires* entre ceux constatés à Cotonou et ceux auxquels on assiste sur nos plages, par gros temps.

II. — GÉOGRAPHIE RÉGIONALE

LES RÉGIONS NATURELLES DU VELAY

L'idée généralement évoquée par le Velay est celle des environs du Puy, région volcanique, pittoresque, et nous verrons bien, en effet, que le bassin du Puy est le cœur du Velay ; mais ce n'est qu'un des aspects très variés de ce pays. Pour le géologue, le Velay est avant tout la région volcanique de la Haute-Loire. Mais le Velay historique est bien différent et beaucoup plus étendu. Il apparaît dans l'histoire dès le Ier siècle et dut exister bien avant ; il ne disparaît comme unité politique qu'en 1790, avec la création des départements français. César nous dit que les Vellaves, clients des Arvernes, luttèrent pour l'indépendance gauloise. Nous savons par Strabon que dans la suite ils devinrent libres. Plus tard, on les trouve constitués, d'abord en « civitas », puis, à l'époque carolingienne, en « comitatus » ou « pagus » : ils sont tour à tour tributaires de grandes provinces et indépendants. La période féodale est marquée par la querelle retentissante des vicomtes de Polignac et des évêques du Puy : le roi mit fin à la lutte en faisant l'évêque comte du Velay. Incorporé enfin au domaine royal, le Velay sut garder dans la France unifiée le maximum d'autonomie. Subdivision du Languedoc, non seulement il était représenté aux États de cette province, qui s'administrait elle-même, mais, pour les affaires qui l'intéressaient seul, il était régi par une assemblée annuelle, les États particuliers du Velay. Le petit peuple du Velay a donc gardé, avec son nom, son autonomie historique. « En lui s'exprime une des plus vivaces individualités de la France [1]. »

Mais à cette unité historique ne correspond pas une unité naturelle. Au milieu des régions plus monotones qui l'entourent, Forez, Gévaudan, Vivarais, le Velay se distingue par sa diversité. Parcourons, en effet, ce plus grand Velay, ce Velay historique, sans idée préconçue et sans trop nous arrêter aux limites politiques précises, qui ont plus ou moins varié au cours de l'histoire ; nous y noterons une

1. P. Vidal de la Blache, *Tableau de la Géographie de la France*, 1e éd., p. 291.

très grande variété d'aspects, des petits compartiments très différents au point de vue du relief, de la nature du sol, des cultures et de la répartition des habitations [1].

Et d'abord constatons que, avant la Révolution, on distinguait dans le Velay deux parties : le « Velay en deçà les Bois » et le « Velay de delà les Bois », que séparait la chaîne boisée du Mégal [2]. Cette chaîne ayant perdu dans la suite une grande partie de ses forêts, cette division ancienne ne fut plus employée; mais elle correspond à une division physique très nette, qui s'impose : d'une part, le Velay volcanique; de l'autre, le Velay granitique. Le premier est le seul qui ait été étudié géologiquement en détail. Nous avons un guide précieux dans l'ouvrage que lui a consacré Mr Boule, dans le *Bulletin des Services de la Carte géologique* [3].

I. — LE VELAY VOLCANIQUE.

Le Velay volcanique doit son unité au manteau éruptif qui le couvre presque en entier. Mais le volcanisme présente dans cette région un ensemble de caractères qui tantôt la rapprochent et tantôt la différencient des autres contrées volcaniques de la France centrale. Les éruptions ne se sont point concentrées en un point déterminé, pour s'y superposer et former un gigantesque édifice, comme c'est le cas dans le Cantal ou le Mont-Dore; elles se sont au contraire disséminées, éparpillées même en une multitude de points de sortie (plus de 200), dont aucun n'a donné naissance à un volcan de grandes dimensions. C'est dire que dans le Velay les manifestations de l'activité volcanique ont été relativement calmes; elles ont consisté surtout en abondantes coulées de laves. En outre, le volcanisme a présenté dans le Velay une durée et une continuité qu'on ne retrouve pas ailleurs. Dès la fin du Miocène supérieur, pendant tout le Pliocène et le Pleistocène inférieur, le Velay a été le théâtre de nombreuses éruptions; mais l'activité volcanique s'y est déplacée : elle ne s'est manifestée à l'Ouest qu'après s'être éteinte à l'Est. Si l'on songe à la rapidité avec laquelle évolue le relief volcanique, on comprend combien variée doit être la topographie d'une région où les dépôts éruptifs n'ont point partout le même âge. Cette variété apparaîtra si nous parcourons le Velay volcanique; nous

1. Voir les feuilles nos 176 (*Monistrol*), 177 (*Saint-Étienne*), 186 (*Le Puy*), 187 (*Valence*), 197 (*Largentière*) et 198 (*Privas*) de la carte à 1 : 80 000 et les feuilles correspondantes de la carte géologique (celle de Privas n'a pas paru).

2. Voir : E. Arnaud, *Histoire des Protestants du Vivarais et du Velay, pays de Languedoc, de la Réforme à la Révolution*. Paris, 1888, I, p. 4.

3. Marcellin Boule, *Description géologique du Velay* (*Bull. des Services de la Carte géologique*, IV, n° 28, 1892-1893, p. 1-259, pl. I-XI); à part, Paris, 1892, 259 p., 71 fig., 11 pl. phot. et coupes.

la trouverons accentuée, tantôt par la diversité des roches éruptives, tantôt par l'alternance de périodes de creusement avec les périodes de comblement volcanique.

1° **Le Plateau du Velay.** — C'est à l'Ouest, sur le Plateau du Velay, que le relief volcanique est le mieux conservé. Les coulées, entièrement basaltiques, forment par leur coalescence un manteau éruptif à peu près continu de 60 km. de longueur, sur une largeur trois ou quatre fois moindre. Un grand nombre de cônes de scories ou débris de bouches éruptives (plus de 150) accidentent cette surface, distinguant le plateau du Velay des plateaux basaltiques analogues de l'Aubrac, du Cézallier ou du Cantal, dont les cratères ont disparu.

Ces cônes, composés de matériaux fort meubles, sont déjà plus ou moins dégradés. De là leurs formes variées. La forme primitive de cône tronqué avec cratère est rare (M[t] de Bar). Un lac peut occuper un ancien cratère (lac du Bouchet); mais, presque toujours, le cratère n'est plus reconnaissable : ses rebords se sont effacés; il est parfois « égueulé », les eaux qui l'occupaient en ayant emporté une partie en se déversant par-dessus; si un petit cône en occupe le fond, on a la disposition classique de la Somma (sucs de Breysse). Le volcan n'est le plus souvent qu'une croupe, un cône régulier plus ou moins élevé (M[t] Farnier, la Durande, etc.). La plupart des cônes des altitudes inférieures, à la périphérie du plateau, ne sont plus que des tas informes de scories (M[t] Croustet, M[t] Serre, etc.), stade de démolition qui précède la disparition totale . Au lieu de pitons isolés, les cônes de scories, en s'agglutinant, forment parfois des crêtes rectilignes, dominant le plateau (massif du Devès), ou des massifs compacts (la Durande). Ailleurs, en se groupant suivant une courbe circulaire, ils donnent parfois l'illusion d'être les débris d'un cratère unique (Praclaux, Fix-Villeneuve). Tous ces volcans sont peu élevés : le plus haut, le M[t] Devès, n'a que 1424 m.; leurs pentes sont relativement douces : de 15 à 18° en moyenne pour les mieux conservés; par là se marque leur ancienneté vis-à-vis des Puys d'Auvergne qui offrent des pentes de 35°. C'est ce que M[r] Boule a mis en évidence en comparant les profils d'un certain nombre d'entre eux [1].

De ces volcans sont issues les grandes coulées de laves qui constituent le plateau du Velay. Ce sont des tables planes; mais on y rencontre parfois des dépressions d'allure circulaire, qui ne peuvent être des cratères et semblent résulter d'une disposition locale des coulées s'enchevêtrant ou moulant quelques creux du substratum. Autrefois occupées par des lacs, ce ne sont plus aujourd'hui que des marais (marais de Landos) ou de grandes tourbières. Certaines, comme

1. M. Boule, ouvr. cité, p. 226, fig. 65. — Voir aussi p. 151, fig. 42.

celle de la Sauvetat, présentent du côté de la Loire une étroite gorge, par où s'épanchèrent autrefois les eaux du lac. Les coulées ont perdu leur aspect primitif de « cheyres » : leur surface n'est point rugueuse, compacte et nue, comme celle de certaines laves récentes de la chaîne des Puys; elle s'est décomposée, formant une terre noirâtre, très fertile. Des défrichements laborieux ont achevé de transformer en sol cultivable l'aride champ de pierres. Des cours d'eau s'installant sur le plateau, l'ont segmenté, creusant dans les coulées d'étroites vallées, couronnées parfois de belles colonnades prismatiques. Le démantèlement de la « planèze », commencé par les bords, se poursuit d'aval en amont, en vertu de l'érosion régressive, plus ou moins rapidement selon la nature du sol infra-volcanique, cristallin ou argileux, et l'épaisseur des coulées. Une cascade qui recule vers l'amont marque le point où porte surtout l'effort de l'érosion et où la rivière, quittant le basalte, atteint le substratum.

Ce travail de destruction n'a pas été poussé bien avant : le plateau du Velay est encore très cohérent et peu morcelé; c'est un signe de son âge récent, que les travaux de Mr Boule permettent de fixer au Pliocène supérieur. Son réseau hydrographique manifeste la même jeunesse relative. Affluents de l'Allier et de la Loire forment deux systèmes distincts, mais ont les mêmes caractères. Pour la plupart sans sous-affluents, rectilignes, ils coulent parallèlement suivant la pente générale du terrain. Ils cheminent d'abord à fleur de terre, à la surface du plateau, entre un double rideau de saules et d'aulnes, puis s'encaissent brusquement dans les coulées, en formant une cascade.

Ne peut-on se représenter l'allure du pays avant que les éruptions du Pliocène supérieur aient modifié sa topographie? Le grand nombre et la dissémination des bouches volcaniques, la courte activité de la plupart, qu'une semaine, ou même un jour, a pu épuiser, la faible épaisseur des coulées, tout cela permet de penser que le déluge de lave n'a guère fait que mouler, en la nivelant légèrement, l'ancienne surface du pays. Cette surface, on peut la reconstituer, en supprimant sur une carte en courbes toutes les isohypses qui n'intéressent que le relief volcanique surajouté ou sont dues au creusement postérieur des vallées (fig. 1)[1]. En tenant compte des données de la géologie, on peut dire qu'un anticlinal granitique occupait autrefois le centre de la région; contre lui, venait buter, à l'Ouest, par une faille dirigée NW-SE, une plate-forme de gneiss peu large, inclinée vers la vallée

1. Je me suis servi, pour dresser ce croquis, de la « carte hypsométrique du Velay, dans l'hypothèse où les terrains volcaniques seraient enlevés », publiée par Mr Boule (ouvr. cité, p. 7); mais je n'ai pas tenu compte du travail de l'érosion depuis l'époque pliocène. La vallée de l'Allier était alors plus profondément creusée que celle de la Loire, comme en témoignent les fragments basaltiques pliocènes situés un peu au-dessus du thalweg actuel.

de l'Allier, moins profonde qu'aujourd'hui d'une cinquantaine de mètres. A l'Est, des argiles oligocènes, occupant un synclinal découpé par des failles en échelons au Miocène supérieur, formaient un plan doucement incliné, qui s'appuyait au voussoir granitique. C'est cette topographie que les éruptions accentuèrent, en édifiant sur la partie centrale, la plus élevée, le long de l'ancienne faille qui livra passage à leurs matériaux, toute une chaîne de montagnes.

Cette chaîne, dite chaîne du Velay ou chaîne du Devès, du nom de son sommet principal, a introduit diversité et variété dans la région

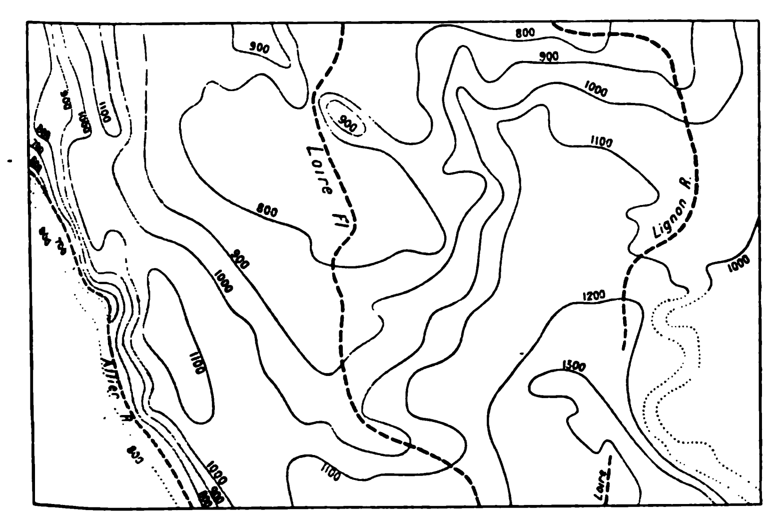


Fig. 1. — Carte du Velay occidental avant les éruptions pliocènes.
Le pointillé indique les courbes hypothétiques hors du Velay. — Le trait discontinu indique le tracé actuel des cours d'eau. Échelle 1 : 600 000.

dont elle est l'épine dorsale. De loin, elle apparaît comme une vague figée, à crête à peu près régulière et continue, barrant le plateau. Au Sud, elle est formée d'abord de monticules isolés. Mais bientôt, vers le Nord, les cônes se soudent, et, sur plusieurs kilomètres, se dessine une crête presque rectiligne, interrompue seulement par le col de Montbonnet : c'est le massif du Devès. Avec celui de la Durande, les volcans se groupent d'une façon plus capricieuse : leurs bases restent confondues, mais leurs sommets s'individualisent. La chaîne se termine par une sorte de croupe basse, arrondie, à l'extrémité de laquelle se dresse, isolé, le volcan bien conservé du Mt de Bar. Couverts de landes jusqu'au milieu du XIXe siècle, les Monts du Velay ont été en grande partie reboisés. Les cultures disputent à la forêt les pentes inférieures, arrêtées seulement par la raideur des versants ou la rigueur du climat. Le caractère des bois change à mesure que croît l'altitude; les taillis de noisetiers et les futaies de pins silvestres du

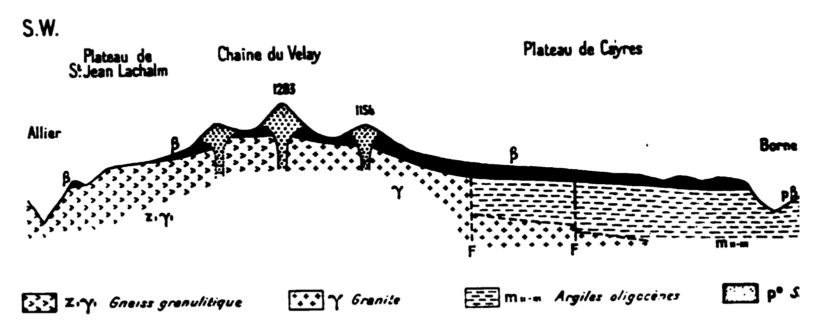
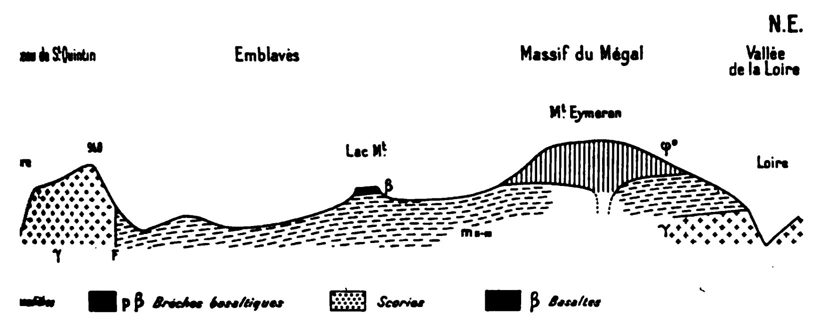


FIG. 2. — Coupo à travors le Velay volcanique.

pied de la montagne ne tardent pas à faire place aux hêtres, d'abor élancés, puis buissonnants. Sur la crête, pins, sapins mélèzes rabou gris alternent avec de hauts genêts. Plus froide que les plateau› couverte de neige plus longtemps, la chaîne du Velay est à peu prè inhabitée; quelques villages seulement sont établis près des cols, a point où les routes traversent la montagne.

Sans jouer un rôle de vraie barrière, les Monts du Velay isolen un peu l'étroit plateau de Saint-Jean-Lachalm, qui s'étend à l'Ouest s'abaissant jusqu'à l'Allier par un versant assez abrupt. Les cônes sor peu nombreux sur cette planèze dénudée, qui, au premier abord semble déserte. Les habitations, rares au pied de la chaîne du Velay forment une guirlande de villages au bord du plateau échancré c vallées, sur le pourtour des coulées, où les eaux d'infiltration, retenu par le substratum cristallin imperméable de la planèze, sortent e sources abondantes. Les maisons ont, en outre, l'avantage d'êt à portée de deux pays différents : le plateau basaltique, portant le cultures, champs d'avoine et champs d'orge, qui font reculer le champs de seigle et les landes, et le versant droit de la vallée c l'Allier, couvert de bois et de pacages.

Pauvre et peu peuplée, cette dernière région vit de maigres cu tures et d'un peu d'élevage. La raideur des pentes et leur ravineme par de nombreux torrents rendent la circulation difficile. Le sol, gr nitique ou gneissique, est, du reste, peu fertile. Les coulées basaltiqu se tiennent, en effet, le plus souveent sur le platau, à 1 100 m. d'alt tude en moyenne, dominant l'Allier de 4 à 500 m. Sur certains point cependant, vers Monistrol, Saint-Haon, elles descendent très bas da la vallée. Parfois même, elles vont jusqu'au fleuve, qui tant y a entaillé des gorges sauvages, tantôt les a contournées, se creusa un nouveau lit dans le granite ou le gneiss voisins. Avant les éruptio pliocènes, la vallée de l'Allier différait peu de celle d'aujourd'hui; el était seulement un peu moins profonde.



Longueurs 1 : 160 000. Hauteurs 1 : 40 000.

Le plateau de Saint-Jean-Lachalm a comme son pendant, à l'Est des Monts du Velay, dans le plateau de Cayres. Mais celui-ci, plus large, a une couverture volcanique plus continue. De nombreux cônes, fort dégradés et peu élevés pour la plupart, à la terre rougeâtre, le plus souvent coiffés d'un bois de pins sylvestres, forment comme des îlots verts à la surface de la planèze sombre et dénudée. Quand, profitant de leurs faibles pentes et de la nature friable de leur sol, les paysans les labourent entièrement, ces « gardes », ou « serres », vues d'un point élevé, se distinguent à peine du plateau. La terre noirâtre de celui-ci, débarrassée de ses pierres, qui forment autour des champs un quadrillage serré de petits murs bleuâtres, porte les cultures et les prairies bien arrosées, où paissent de vigoureux chevaux. Les céréales dominent : peu de froment, à cause du climat rigoureux, moins de seigle qu'autrefois, plus d'avoine, et surtout beaucoup d'orge, qu'utilisent les brasseries du Puy, et des lentilles, destinées à l'exportation. Les landes, en recul marqué, servent de pacage à des moutons, dont le nombre, autrefois considérable, décroît à mesure que diminuent les espaces incultes. Le plateau de Cayres est assez peuplé. Groupées en villages, les maisons se placent aux points de sortie des eaux d'infiltration; elles forment une traînée au pied de la chaîne du Velay, s'établissent à proximité des cônes épars, ou s'installent sur la bordure de la planèze, dominant les échancrures des vallées étroites et boisées. Des bourgs, d'égale importance et régulièrement espacés, se succèdent du Nord au Sud sur ce plateau, trop étroit et trop allongé pour n'avoir pas plusieurs centres, tous lieux de marchés : Saint-Paulien, Loudes, Solignac, Cayres, Pradelles.

2° **Le Plateau du Mézenc.** — Si, franchissant la Loire, on visite la région orientale du Velay volcanique, on est frappé du changement de physionomie du pays. La belle régularité et la simplicité du plateau du Velay ont disparu, et, avec elles, l'air de jeunesse du relief. Tout

indique que la région est plus ancienne et plus évoluée ; c'est d'abo la disparition des cônes de scories, dont on est étonné de ne pl voir la masse rougeâtre, coiffée d'un bois de pins ; c'est aussi le m cellement avancé du plateau volcanique, échancré de larges vallé réduit à des presqu'îles, ou même à des îlots, dont l'allure tabula et la correspondance des altitudes indique seule l'ancienne con nuité. Le travail des eaux a encore accentué cette complexité, en vélant parfois sur de larges étendues le sous-sol assez varié : gnei granite gneissique, argiles et sables. Et le réseau hydrographiq agent de cette transformation de la contrée, porte aussi les traces d' âge plus avancé. Sur les rivières principales conséquentes qui vont la Loire, des affluents et même des sous-affluents se sont greff Les vallées sont creusées profondément presque dès l'origine ; étroi et encaissées dans le granite à l'Est, elles s'élargissent dans les argi à l'Ouest. Tous ces traits, auxquels il faut joindre la variété des roch volcaniques (basaltes, andésites, labradorites, trachytes, phon lites, etc.) et leur inégal démantèlement selon les points, donnent, premier abord, à la région un aspect fort varié et un peu chaotiqu C'est peut-être dans cette diversité même, tenant à son ancienn relative, qu'il faut chercher, en opposition avec le plateau du Vel si régulier et homogène, l'unité de ce pays qu'on peut appeler le p teau du Mézenc.

La géologie permet de préciser et de confirmer ce que nous a rév le simple examen de la topographie. Avant les éruptions volcaniqu vers la fin du Miocène, le pays se présentait, au Sud-Est et à l'E comme un voussoir granitique élevé. Contre ce plateau, venaie butter, à l'Ouest, à l'état de lambeaux de moins en moins importa et de plus en plus élevés, deux formations sédimentaires : des argil et sables à chailles[1], d'âge miocène, et les argiles oligocènes bassin du Puy. Ces dépôts, qui devaient aux failles du Miocène sup rieur leur étagement en gradins, s'abaissaient doucement jusqu' bassin du Puy, dont le point le plus bas était à 800 m. Les parties l plus hautes du plateau granitique étant à 1 300 m., la différence n'ét que de 500 m. ; elle est aujourd'hui de 1 150 m.[2]. Cette augmentati est due, pour une part, au creusement effectué par la Loire, et, po l'autre, aux dépôts volcaniques, dont l'épaisseur dépasse, au Mézen 450 m. Dès la fin du Miocène supérieur et jusqu'à la fin du Plioc moyen, d'une foule de bouches éruptives sortirent les laves et l produits de projection les plus divers ; la région prit une physionom analogue à celle du plateau du Velay, plus jeune seulement et pl

1. *Chailles*, morceaux de calcaire très siliceux. Sur cette formation, v M. Boule, ouvr. cité, p. 76-81.
2. M. Boule, ouvr. cité, p. 119.

variée. Comment, depuis, l'érosion l'a différenciée, c'est ce qu'un tableau rapide de ses divers aspects va nous montrer.

Au Sud, la destruction très avancée de la couverture volcanique, peut-être moins épaisse en cet endroit, a remis à jour un fragment de l'ancienne pénéplaine cristalline. La Loire et ses premiers affluents y ont entaillé de profondes et sauvages vallées, souvent boisées, qui séparent des croupes basses et arrondies. La partie la plus élevée du pays est le rebord irrégulier du plateau, curieusement déchiqueté par les torrents du Vivarais. Il porte deux volcans quaternaires : le Suc de Bauzon (1474 m.), en forme de cratère égueulé, et la Vestide de Pal, cratère d'explosion, dont trois petits cônes de scories parsèment le fond granitique[1]. Là subsistent des vestiges encore imposants de l'ancien manteau de forêts qui couvrit le pays : le bois du Faultre, la vaste forêt domaniale de Mazan et le bois de Bauzon. A mesure qu'on s'élève en altitude, on y voit les sapins succéder aux hêtres en futaies, puis faire place sur les sommets aux hêtres buissonnants. Le reste du plateau est dénudé et d'une grande tristesse. Une population peu nombreuse, très disséminée, vit dans des fermes isolées ou de petits hameaux, placés de préférence sur le plateau au bord des vallées. Elle se livre à l'exploitation extensive d'un sol couvert de pâturages, où paissent des chevaux et surtout des bêtes à cornes de la race locale du Mézenc. Les cultures, champs de seigle surtout, sont rares, car le sol est maigre et le climat si rude que l'abbé Mortessagne disait au XVIII[e] siècle : « On croit être arrivé en Norvège on en Laponie[2]. » Les landes et les bruyères couvrent de grands espaces. Saint-Cirgues (population agglomérée au bourg : 599 hab.), la localité la plus importante après Coucouron, un peu extérieur, peut donner son nom à ce plateau, qui, fragment du Vivarais historique, se rattache nettement au Velay par sa géographie.

Au Nord du plateau de Saint-Cirgues, le paysage volcanique reparaît. A un haut pays parsemé de pics nombreux, se soude un vaste plateau basaltique, fort morcelé, dont la variété d'aspects fait l'originalité au milieu de régions plus homogènes, Ce plateau, qui porte la vieille ville du Monastier, grand marché agricole du Velay oriental, n'a plus de cônes de scories. A l'Ouest, de larges vallées, creusées dans les argiles, le découpent en tables irrégulières, dont l'abrupt noirâtre est parfois boisé. A 150 m. plus bas que les plateaux, une ancienne terrasse de la Loire, couverte de basalte, forme le fond d'un petit bassin fertile : le bassin de Chadron, séparé par un promontoire

1. G. Fabre, *Origines des cirques volcaniques. Description du groupe des volcans de Bauzon (Ardèche).* (*Bull. Soc. Géol. de France*, 3[e] série, XV, 1887), p. 346.

2. Faujas de Saint-Fond, *Recherches sur les volcans éteints du Vivarais et du Velay*, Paris-Grenoble, 1778, p. 372. Les lettres de l'abbé Mortessagne sont annexées au volume, sous le titre : *Lettres sur les Volcans du Haut Vivarais.*

basaltique de celui de Cussac. Quand on va vers l'Est, au contraire, le granite constitue le substratum, et les fragments basaltiques, plus cohérents, forment des langues plates, séparées par d'étroites vallées, et même finissent par se souder. Les tables volcaniques portent les cultures; les habitations, groupées en villages, se placent à proximité des sources, qui jaillissent au pied des coulées.

Par le plateau du Monastier se fait insensiblement le passage entre les riches et riantes vallées du bassin du Puy et les sévères plateaux du Mézenc. De l'Ouest à l'Est, l'altitude augmente, le climat devient plus rude, le sol moins fertile; le froment et les lentilles cèdent la place au seigle et à l'avoine; les pâturages s'étendent au détriment des cultures; les maisons prennent un aspect plus misérable.

Avec le Massif du Mézenc, un paysage nouveau apparaît. Les phonolites, qui en sont l'élément essentiel, forment dans le Velay une traînée orientée N 30° W, une soixantaine de pointements répartis en deux massifs distincts : celui du Mézenc et celui du Mégal, plus au Nord. Leur relief, très varié, aux formes heurtées et hardies, et leur couleur grise ou blanchâtre permettent de distinguer facilement les montagnes phonolitiques des cônes de scories basaltiques, rougeâtres et comme émoussés. Les phonolites, auxquels on peut joindre les trachytes plus rares, forment le plus souvent des « sucs », ou pics à pentes fort raides, mais à sommets arrondis, sortes de mamelons presque toujours chauves et dénudés. On voit aussi des croupes hautes et arrondies, dômes ou coupoles (La Tortue, montagne de Boussoulet) : des bois de pins, sapins ou hêtres, leur donnent un aspect hérissé. On trouve des pyramides tronquées, des tables irrégulières bordées de grands escarpements. Parfois, plusieurs tables, en retrait les unes sur les autres, se superposent et ont un sommet arrondi (pic de Lizieux, Rocher Tourte).

Les phonolites forment souvent des prismes, qui se divisent eux-mêmes transversalement en dalles sonores, ou « lauzes », utilisées par les paysans pour couvrir leurs habitations. La structure tabulaire peut du reste exister seule. La structure et la disposition des phonolites influent sur la forme des montagnes, comme l'a montré un géologue du Velay, Bertrand-Roux. Par exemple, des prismes verticaux se divisant en feuillets horizontaux, ou des phonolites tabulaires à dalles à peu près verticales forment des escarpements hardis (Miaune, roc de la Billeyre) : « lorsque ces prismes et ces tables, quelle que soit d'ailleurs leur position, se divisent en dalles qui vont se relevant de plusieurs côtés vers le sommet de la montagne », on a des cônes tronqués ou des dômes[1].

1. Bertrand-Roux, *Description géognostique des environs du Puy-en-Velay et*

L'origine de ces montagnes, aux formes si diverses, n'est pas complètement éclaircie. Dans l'ensemble, elles se rattachent au type des volcans acides. Les laves phonolitiques sont sorties sans explosions violentes, et, par suite de leur viscosité, se sont simplement accumulées autour des orifices d'expulsion, formant des cônes ou des dômes. Quand ils avaient atteint une hauteur assez grande, ceux-ci s'effritaient : d'où la formation à leur pied de ces énormes éboulis de blocs, « cheyres » ou « clapiers », que l'action destructrice des agents atmosphériques ne suffit pas à expliquer. La fluidité de la lave a pu être parfois assez grande pour former d'épaisses et larges coulées, donnant des plateaux à surface accidentée comme celui de Roffiac. Enfin, « il a même pu arriver que des poussées de bas en haut, s'exerçant sur un magma déjà solidifié, aient fait surgir, d'une ouverture rigide, des masses rocheuses énormes, offrant encore, malgré les injures du temps, des silhouettes hardies et imposantes »[1].

Les phonolites du Massif du Mézenc ne forment pas une chaîne continue. Pour avoir une idée nette de la région, il faut faire l'ascension de son point culminant, le M[t] Mézenc (1754 m.). Du sommet, la vue est immense. A l'Est et au Sud-Est, se creusent les ravins du Vivarais, profonds parfois de 800 m. Ces ravins, taillés dans le granite, sont séparés par d'étroites crêtes, couronnées de lambeaux volcaniques; de nombreux sucs phonolitiques en émergent au Sud-Est : l'érosion vigoureuse des torrents à forte pente a accompli là une œuvre de destruction formidable. A l'Ouest et au Nord, s'étendent, au contraire, de vastes plateaux basaltiques. Des vallonnements doux, puis des déchirures étroites et profondes, en rompent la continuité. Ces plateaux, peu inclinés, très élevés, dénudés, forment comme une vaste pelouse à l'herbe rase, semée dans la belle saison de fleurs éclatantes, où se dressent çà et là les « sucs » chauves et grisâtres, aux formes étranges. C'est l'association des sucs et des plateaux, dont l'état de conservation s'explique par l'épaisseur des dépôts volcaniques et la nature cristalline du substratum, qui donne au Mézenc son originalité.

Cette région, à l'ensemble de laquelle on pourrait étendre le nom de « pays des phonolites »[2], que Forbes a donné à une de ses parties, mériterait aussi celui de pays des sources, tant les suintements d'eau y sont nombreux : il y en a partout, surtout au pied des sucs, donnant naissance à un éventail de rivières. Cette multitude de sources explique l'éparpillement des hameaux et des fermes isolées : les maisons basses, au toit très incliné, couvert de « lauzes » ou de chaume,

particulièrement du bassin au milieu duquel cette ville est située, 1823, p. 118. Bertrand-Roux s'est fait appeler plus tard Bertrand de Doue.

1. M. Boule, *La Montagne Pelée et les volcans d'Auvergne* (*La Géographie*, XI, 1905, p. 22). — Id., ouvr. cité, p. 146-151.

2. Cité par M. Boule, ouvr. cité, p. 9.

aux ouvertures rares et petites, semblent tapies sur le sol pou mieux résister à la violence des vents et aux terribles tempêtes d neige, qui rendent la circulation périlleuse ou impossible en hiver Les villages et les bourgs, peu nombreux, se trouvent à la périphéri de la région, à portée de pays plus heureux. La population, clairsemée vit de l'exploitation extensive du sol. Les bois ont à peu près disparu le paysan en est réduit à brûler des mottes de gazon ; les essais d reboisement n'ont guère réussi jusqu'ici. Le pays dénudé est une sort d'immense pâturage, dont l'herbe, courte et succulente, nourrit d grands troupeaux de bêtes à cornes de la race mézine, richesse d pays, ou des multitudes de moutons venus chaque année du Gard en juin, pour repartir en septembre. Les céréales, dont la culture es possible grâce au manteau de neige qui couvre le sol en hiver, occupen peu d'espace; mais des routes commodes permettent aujourd'hui à la région de s'approvisionner ou d'écouler ses produits facilemen aux grandes foires du Monastier.

Au Nord du Massif du Mézenc, les montagnes phonolitiques disparaissent; un vaste plateau basaltique, peu accidenté, étale ses pelouses dénudées, monotones, parsemées de grands « clapiers ». Une population peu nombreuse est disséminée à la surface de cette région, au climat rude, ouverte aux vents et aux tempêtes. Cette région doit à sa physionomie particulière d'avoir un nom spécial : c'est la Champ du Pin.

Au delà de ce plateau, large de quelques kilomètres, le paysage phonolitique reparaît dans le Massif du Mégal, mais avec un caractère un peu différent. La région est moins élevée que celle du Mézenc : les hauts sommets sont rares ; le point culminant, le signal du Mégal, ou Testevoire, n'a que 1438 m. L'altitude diminue du Sud au Nord et de l'Est à l'Ouest. Le Mégal est aussi plus morcelé : le morcellement augmente de l'Est à l'Ouest et du Sud au Nord, parce qu'on passe d'un substratum granitique à un substratum argileux. Mais le grand changement du relief vient de la dégradation très avancée des plateaux basaltiques, si cohérents dans le Massif du Mézenc. L'érosion a creusé de petits bassins, autour desquels les sucs phonolitiques forment des sortes d'enceintes ; des prairies et quelques champs en occupent le fond, tandis que des bois ou des « clapiers » couvrent le flanc des montagnes. Tel est le bassin de Recharinges, entre le Mégal, le Lizieux et le Suc d'Araules. Le bassin de Saint-Julien-Chapteuil, qui fait la transition entre le Mégal et l'Emblavès, est plus grand. De son fond émergent de nombreux sucs, montagnes d'argiles coiffées de phonolites.

Les vallées qui entaillent le massif du Mégal sont fort pittoresques. Celle du ruisseau de Beaulieu en est un bel exemple. Très large dans les argiles de l'Emblavès, en aval de Rosières, elle se rétrécit et s'encaisse en amont. La partie inférieure des flancs de la vallée, creusée dans le granite, est étroite : la rivière se tord au milieu de minus-

cules prairies, entre des versants abrupts couverts de bois de pins ou de chênes; ces gorges sauvages sont inhabitées. Mais, au-dessus, la vallée s'évase, s'élargit dans les argiles : une plate-forme doucement inclinée porte des prairies et des cultures sur le versant exposé au Sud, des landes ou des bois sur celui qui regarde le Nord; elle est dominée par les sucs grisâtres, hérissés de pins ou de sapins.

Cette région très accidentée est pauvre et sauvage. Le reboisement a reconstitué en partie son ancien manteau de forêts ; mais les champs de pierre, les « cheyres », occupent, ainsi que les landes, de grandes surfaces. Le sol phonolitique, moins riche que le sol basaltique, ne convient guère, non plus que le climat fort rude, aux cultures; mais il porte de vastes pâturages ; l'élevage, moins important que dans la région du Mézenc, est la ressource principale des habitants, dont les maisons se groupent en hameaux au pied des sucs. Ceux-ci, en effet, très fissurés, véritables éponges, laissent s'infiltrer les eaux de pluies, qui reparaissent en sources au contact des argiles ou du granite. Saint-Julien et Yssingeaux sont les deux villes-marchés de la région, établies à la périphérie, à portée de pays plus favorisés.

3° **Le bassin du Puy.** — Entre les deux hauts plateaux volcaniques du Mézenc, à l'Est, et du Velay, à l'Ouest, est comme blottie une région déprimée : le bassin du Puy. C'est une sorte de creux, évidé par le travail des eaux dans les basaltes et leur substratum argileux, une cuvette, dont le bord irrégulier est formé par les plateaux très échancrés et dont le fond est encombré de nombreux « témoins » argileux, coiffés de roches volcaniques. Aux plateaux, qui jusque là dominaient la topographie et portaient habitations et cultures, se substituent de larges vallées, qui deviennent la partie vivante du pays. Le relief positif ou surajouté, d'origine éruptive, cède la première place au relief négatif, en quelque sorte, qui résulte du creusement, et dont l'érosion fluviale est l'agent essentiel. Un climat plus doux, tenant à une altitude moyenne plus basse et à une situation plus abritée, des cultures plus riches et plus variées, des groupements humains plus importants achèvent l'originalité de cette région privilégiée.

L'histoire géologique du bassin du Puy, fort compliquée, nous montre une lutte, aux vicissitudes nombreuses, entre les forces de comblement et les forces d'érosion. L'époque éocène vit la formation, puis la destruction partielle, d'un dépôt assez étendu d'arkoses granitiques. Pendant l'Oligocène, le pays fut occupé par un lac, où se déposèrent, au centre, des gypses, des marnes et des calcaires, et, sur les bords, des argiles sableuses. L'épaisseur de ces couches est surtout grande dans les environs du Puy et au milieu de l'Emblavès : à mesure qu'on gravit les hauteurs qui bordent ces dépressions à l'Est et à l'Ouest, on ne trouve plus ces formations qu'à l'état de lambeaux

de moins en moins considérables et d'altitude de plus en plus grande. Cette disposition en gradins est due à des mouvements orogéniques, qui, au Miocène supérieur, formèrent une sorte de synclinal à grand rayon de courbure, découpé par des failles en échelons, et où des parties très élevées surgissent au milieu de parties affaissées. Les plus importantes de ces failles sont orientées NW-SE; c'est le cas de celles qui limitent le voussoir granitique de Saint-Quintin-Chaspinhac: celle du Nord a 35 km. de longueur, et il y a 250 m. de différence entre le sommet du voussoir et le fond du bassin de l'Emblavès pour une distance horizontale de 500 m. (fig. 2).

Ainsi furent établis les traits essentiels de l'orographie du Velay volcanique. Mais deux ordres de faits sont venus ensuite achever de modeler la topographie du bassin du Puy : les éruptions volcaniques et l'érosion fluviale. Entre ces forces contraires, le feu et l'eau, un long duel s'est engagé. Au Pliocène inférieur, l'érosion l'emporte, faisant disparaître entièrement les premiers dépôts volcaniques. Au Pliocène moyen, rivières et volcans semblent lutter à qui comblera le plus vite de ses dépôts la cuvette du Puy. Dépôts alluviaux, dits Sables à Mastodontes, épais parfois de 100 m., coulées et surtout brèches basaltiques, alternent, s'intercalent, se superposent. Quelques mouvements du sol peu importants affectèrent ensuite ces couches. Les éruptions volcaniques du Pliocène supérieur achevèrent de niveler le bassin, colmatant les vallées, forçant les eaux à se creuser de nouveaux lits. Mais, ensuite, l'activité volcanique fut vaincue. Des rivières moins larges, mais plus impétueuses que celles du Pliocène moyen, s'attaquèrent à la couverture volcanique et la morcelèrent. Les éruptions ne purent désormais que marquer les étapes du creusement rapide des vallées de la Loire et de ses affluents pendant le Pleistocène. Des coulées de laves, dites « basaltes des pentes », soulignent sur le flanc des vallées d'anciennes terrasses fluviales ; des coulées plus récentes encore, puisqu'on les trouve au fond des vallées, gênèrent enfin le travail d'érosion des cours d'eau, qui, comme la Borne vers Saint-Vidal, durent les contourner ou s'y creuser des gorges imposantes. Ces basaltes, dont le morcellement est assez avancé, sont plus anciens que ceux des vallées de l'Auvergne ou du Vivarais. Cependant, des ossements fossiles trouvés à Denise indiquent que l'homme fut témoin des dernières éruptions du Velay[1].

Connaissant l'histoire mouvementée du bassin du Puy, nous ne serons pas étonnés, si nous le parcourons du Sud au Nord, d'y trouver des aspects différents. Les populations ont senti ces contrastes et donné à certaines petites régions des noms expressifs. De part et d'autre d'un voussoir granitique élevé, le plateau de Saint-Quintin, elles

1. M. Boule, ouvr. cité, p. 219-221.

distinguent le « Creux du Puy », au Sud, et l' « Emblavès », au Nord.

Le Creux du Puy est formé par la réunion des vallées profondes et larges de la Loire et de ses affluents en amont de Peyredeyre. Le paysage est fort pittoresque. Les plateaux basaltiques, surmontés çà et là de petits cônes de scories, ou « gardes », boisés, forment des sortes d'éperons ou de promontoires aux bords horizontaux, uniformes, se profilant de tous côtés sur le ciel. Ces plateaux, d'une altitude moyenne de 800 m., portent les cultures : blé, orge surtout et lentilles, presque pas de seigle. Quelques villages sont placés sur leurs bords pour profiter des sources. Mais, sur la rive droite de la Loire, ces plateaux font place à des « témoins » basaltiques isolés, d'une allure massive et irrégulière, qui semblent correspondre à des parties épaisses d'anciennes coulées, ou même dans certains cas à des points de sortie. Les chapeaux de basalte couronnent des pentes argileuses assez raides, ravinées, couvertes de bois ou de vignes : l'ensemble a un aspect de montagne (Brunelet, Doue, Bouzols, etc.).

Les vallées sont assez étroites aux points où les rivières quittent les plateaux par une cascade et entrent dans le bassin du Puy; mais elles ne tardent pas à s'élargir dans les argiles. Leurs versants, en pente douce, accidentés çà et là par d'étroites terrasses que soulignent des coulées de basalte, sont parsemés de nombreuses maisons de campagne aux toits rouges ; la vigne y pousse jusqu'à 750 m. d'altitude, et les cultures y sont prospères. Les rivières, bordées d'aulnes et de saules, coulent au milieu de riches prairies bien irriguées, sauf aux environs du Puy, où les cultures maraîchères occupent le fond des vallées.

Mais le Creux du Puy doit surtout son pittoresque aux rochers abrupts, curieusement découpés, dont les masses sombres émergent des vallons frais et riants et sont portées par des sortes de piédestaux argileux. Une ruine féodale ou un édifice religieux les couronne généralement, tandis qu'un village se blottit à leur pied; chacun a son histoire et sa légende, où les exploits de chevalerie se mêlent aux événements miraculeux. Les plus curieux sont : le rocher de Polignac, à forme d'Acropole, le rocher Saint-Michel ou d'Aiguille, sorte d'obélisque gigantesque, et le rocher Corneille, qui domine la ville du Puy et sa vieille cathédrale. Ces rochers isolés, formés de brèches volcaniques, ne sont pas, pris dans leur ensemble, des dykes, mais des « témoins » découpés par l'érosion dans un ensemble autrefois beaucoup plus vaste et que les mouvements du sol postérieurs au Pliocène moyen ont portés à des niveaux différents[1].

Le Creux du Puy est moins un bassin qu'une série de petits compartiments inégaux, séparés par des promontoires basaltiques et drainés par le ruisseau de Chalon, la Borne et la Loire. Il faut y joindre

1. M. Boule, ouvr. cité, p. 190-200.

la plaine tertiaire affaissée de Saint-Germain-Laprade, située un pei à l'écart et moins encombrée de débris volcaniques. Cette régioi est la plus peuplée du Velay: l'agglomération en bourgs ou gros vil lages est la loi. La seule ville importante du Velay est là : Le Puy plus de 20 000 hab., et des avenues bordées de maisons le relient plusieurs gros villages qui l'entourent; le tout constitue une agglc mération de 25 000 âmes environ. Si l'on ajoute que, à l'imitation de rivières, les routes et les voies ferrées convergent vers le Creux d Puy et qu'il est le site de la capitale du Velay, ville-marché aux foire nombreuses et importantes, centre du commerce de la dentelle, siègi d'un évêché et lieu de pèlerinage très fréquenté, on comprendra qu dans cette région privilégiée batte le cœur du Velay.

Le Creux du Puy est fermé au Nord par une sorte de barrière, croup granitique d'une altitude moyenne de 900 m., orientée NW-SE très allongée et large seulement de 6 à 8 km. Quelques petits cône de scories sont greffés sur sa surface inégale. Une arène grossièr forme un sol maigre et pauvre, qui ne porte que des cultures d seigle et de pommes de terre. Les sources y sont peu abondantes, e les villages, peu nombreux, sont installés au bord des échancrures di plateau et à la tête des ravins. Les pentes, assez raides, par lesquelle le plateau s'abaisse jusqu'aux bassins tertiaires qui l'encadrent, son sillonnées par un grand nombre de ravins parallèles, souvent san: eau; des pins rabougris mêlés de chênes et de grands genêts s'accro chent au rocher; là, ni habitations ni cultures; c'est par des chemin: étroits, défoncés, à pente très forte malgré les lacets qu'ils décrivent qu'on peut accéder péniblement jusqu'au sommet du plateau.

A travers cette sorte de muraille épaisse et imposante, la Loir s'est frayé un passage : elle coule dans des gorges sinueuses, pro fondes et sauvages. Comment a-t-elle pu franchir cet obstacle? Tel es le problème qui se pose naturellement. Le creusement de la vallé semble s'être fait en deux temps. Au Pliocène moyen, la vallée devai être creusée jusqu'à une altitude voisine de 800 m. Il le fallait, ei effet, pour que pussent s'épancher les eaux des fleuves qui ont dépos en amont les Sables à Mastodontes; ceux-ci sont à une altitude infé rieure de plus de 100 m. à celle du voussoir granitique. D'abord arrê tées par cet obstacle et obligées de se déverser par-dessus, les eau: avaient dû assez vite s'y creuser un passage. Les éruptions volca niques qui suivirent ne durent pas modifier beaucoup, ni surtout d'un façon durable, la situation. Ce n'est qu'à la suite d'un changement du niveau de base (que nous ne pouvons dater d'une façon précise, car i se produisit hors et loin du Velay) que l'érosion, prenant une vigueui nouvelle, approfondit rapidement la vallée et lui donna la forme de couloir ou de défilé qu'elle a aujourd'hui. La raideur des versants indique assez la rapidité et la jeunesse relative de ce creusement.

Ces gorges, où nulle habitation ne s'est installée, sont suivies par une route et une voie ferrée ; par elles, le Creux du Puy communique facilement avec l'Emblavès. Le plateau granitique de Saint-Quintin ne joue donc pas le rôle d'une vraie barrière ; mais, coupé par la Loire en deux parties sans relations entre elles, il forme au milieu de régions riantes un pays misérable et un peu sauvage.

Le bassin tertiaire de l'Emblavès, qui s'étend au Nord, est comme le pendant du Creux du Puy. Mais il est plus déblayé : les plateaux volcaniques y sont réduits à des éminences isolées, d'allure tabulaire ou conique. La forme tabulaire, qu'on trouve à Huche-Plate, à la Plaine, ne joue pas un rôle important dans le paysage comme dans le Creux du Puy ; la forme conique, rare dans cette dernière région, est au contraire fréquente dans l'Emblavès (Suc de Mathouret, Mont Ceneuil). Les « plaines » ont l'aspect de « mesas », et les « sucs » l'allure de montagnes, car leur chapeau volcanique couronne des pentes argileuses assez raides, séparées par de larges vallées ou des dépressions. A l'Ouest, le déblaiement a été plus considérable encore. La Loire, en déplaçant son lit de gauche à droite, a formé une plaine basse, dominée à l'Ouest et au Sud par l'abrupt du plateau granitique de Saint-Quintin et accidentée seulement par de rares buttes à chapeau basaltique ou par des fragments d'une ancienne terrasse. La Loire coule du Sud au Nord dans cette plaine couverte de ses alluvions, entre des berges insignifiantes, jusqu'au moment où elle s'encaisse dans le granite.

A l'Est, villages et hameaux s'installent à proximité des masses volcaniques, sur le pourtour desquelles, au contact des argiles imperméables, jaillissent les sources. Une traînée de lieux habités jalonne, au Sud et à l'Ouest, le pied de l'abrupt granitique du plateau de Saint-Quintin. Dans la plaine, les villages évitent le voisinage immédiat du fleuve. A l'extrémité septentrionale de l'Emblavès, le bourg de Vorey possède des minoteries ; c'est un marché important.

II. — LE VELAY GRANITIQUE.

Bassin du Puy, plateau du Mézenc, plateau du Velay constituent le Velay volcanique ; la couverture éruptive y est inégalement conservée, mais partout on la trouve représentée. Elle a, au contraire, à peu près entièrement disparu de la surface du plateau granitique qui forme toute la partie Nord et Nord-Est du Velay. De Saint-Bonnet ou de Saint-Agrève, on peut dominer l'ensemble de cette contrée : c'est un vaste plateau parsemé de bois nombreux et d'une foule de villages. On ne voit pas les profondes vallées qui l'entaillent, mais on devine la coupure transversale de la Loire, région déprimée vers laquelle s'abaissent les deux fragments de plateau qu'elle sépare. Au Nord-Ouest,

c'est le plateau de Craponne, assez étroit, qui se soude aux hautes terres du Forez ; à droite de la Loire, c'est le plateau plus étendu qui porte les villes de Monistrol, Saint-Didier, Montfaucon, Tence, et se termine à l'Est par les faibles hauteurs des Boutières; la chaîne des phonolites du Mézenc et du Mégal ferme ce plateau au Sud. Toute cette région a un aspect monotone, usé, triste et ingrat.

Toute trace des plis hercyniens, qui accidentèrent autrefois la région, a disparu : ils ont été arasés par l'érosion durant les temps secondaires, et, au début de l'époque tertiaire, le pays était réduit à l'état de pénéplaine : on peut se faire une idée de cette topographie en négligeant les vallées actuelles et en rétablissant par la pensée la continuité du plateau. A la suite d'un mouvement du sol, se déposèrent, pendant l'Oligocène, dans un lac faisant suite à celui du Puy, d'épaisses

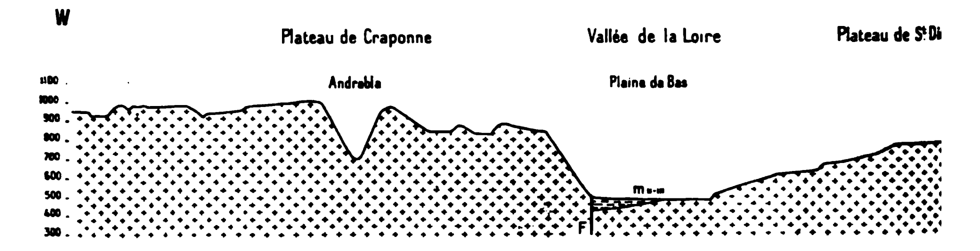


Fig. 3. — Coupe à travers le Velay granitique.
Longueurs 1 : 100 000. Hauteurs 1 : 20 000.

couches argileuses. Au Miocène supérieur, à la suite des mouvements orogéniques alpins, une grande faille orientée NE-SW coupa le plateau granitique en deux parties inégales : une dénivellation se produisit par affaissement du fragment oriental ; l'abrupt granitique, qui domine de plusieurs centaines de mètres à l'Ouest la plaine de Bas, permet d'apprécier l'importance de cet accident (fig. 3). La poussée volcanique du Mégal, au Pliocène moyen, est représentée par les trois importants débris phonolitiques de Gerbizon, de Miaune et de la Madeleine, autrefois continus. Des éruptions du Pliocène supérieur il ne reste plus que des fragments basaltiques, presque toujours insignifiants, disséminés sur tout le plateau ; un seul cône de scories subsiste, le Montprait. Il n'y eut sans doute jamais de manteau volcanique continu, mais de quelques bouches isolées durent sortir des coulées de laves peu considérables.

Les puissantes érosions qui suivirent ne firent pas seulement disparaître en très grande partie les dépôts argileux et volcaniques, mais elles découpèrent la pénéplaine qu'avait formée un premier cycle d'érosion. En effet, à la suite d'événements qui se déroulèrent hors du Velay, le niveau de base changea, et un nouveau creusement

des vallées se produisit. La Loire encaissa profondément son cours et rompit par érosion régressive le barrage phonolitique du M[t] Gerbizon et du M[t] Miaune, près de Chamalières. Pour raccorder leur cours à celui du fleuve, les affluents durent se creuser d'aval en amont des gorges étroites. Ce récent changement du niveau de base explique le contraste entre les larges vallées du cours supérieur des rivières, où les eaux coulent doucement, et celles du cours inférieur, sombres, encaissées, profondes, où le torrent bondit en cascades et en rapides.

La Loire draine toutes les eaux du Velay granitique; son cours, orienté SW-NE, est parallèle à la direction de la grande faille miocène. Les affluents, suivant la pente de la pénéplaine disloquée, se jettent perpendiculairement dans le fleuve; cependant, le cours supérieur des affluents de gauche est dirigé N-S, tandis que celui des affluents de droite est conforme aux directions hercyniennes et s'explique peut-être par une topographie aujourd'hui disparue. C'est sans doute à la nécessité de longer le massif volcanique du Mégal, autrefois plus étendu à l'Est, comme en témoignent des lambeaux, que le Lignon doit la forme de son cours supérieur. C'est aussi la montagne de la Madeleine qui a obligé l'Ance à couler parallèlement à la Loire avant de la rejoindre dans le bassin de Bas.

La nature granitique du sol et la monotonie du relief assurent à cette partie du Velay une grande unité. La position des habitations y est à peu près partout la même : elles se placent sur les plateaux, au bord des promontoires nombreux que dessinent et délimitent les échancrures des vallées et des ravins. A part quelques usines et moulins, qui utilisent la force hydraulique des torrents, les maisons fuient les gorges sauvages. Le groupement en hameaux domine nettement ; les petites agglomérations pullulent : beaucoup de communes en comptent plus d'une cinquantaine. Cela tient au régime des sources. Le sol granitique est imperméable : seule, l'arène superficielle peu épaisse qui résulte de sa décomposition laisse les eaux s'infiltrer et les rend rapidement en une multitude de petites sources sujettes à tarir en été [1].

Si la première impression d'unité et même de monotonie ressentie à la vue du Velay granitique ne s'efface jamais complètement, on est amené cependant, quand on le connaît mieux et jusque dans la vie de ses populations, à y distinguer des régions assez différentes.

1° Le Plateau de Montfaucon. — Sur la rive droite de la Loire,

1. Il y a plus de 1 250 sources (avec 200 puits) dans le seul canton de Bas, dont une seule abondante. Sur 16 500 que compte l'arrondissement d'Yssingeaux, 100 à peine sont importantes, et 16 seulement, sortant des basaltes et des phonolites, sont considérables. (Service des Ponts et Chaussées, *Enquête sur les Sources*, non publiée; elle nous a été communiquée par M[r] l'Ingénieur en Chef du département de la Haute-Loire.)

s'étend un vaste plateau, qui est limité à l'Est par ce qu'on appelle parfois la chaîne des Boutières. En réalité, il n'y a pas là de chaîne, mais seulement le rebord du plateau cristallin qui porte au Sud-Ouest les volcans du Massif du Mézenc. C'est une série de molles ondulations atteignant, au Nord, 1 300 m. au Grand Felletin et 1 380 m. au Mont-Pyfara. Les torrents affluents du Rhône ont en quelque sorte mangé ce bord du plateau, aujourd'hui très échancré; ils ont même capturé déjà une partie des affluents de droite du Lignon. Le contraste entre le Vivarais, aux ravins profonds, et le Velay, aux plateaux doucement inclinés, est très frappant. Des forêts de sapins couvrent les Boutières: elles alimentent de nombreuses scieries, surtout à Riotord, et les chemins de fer départementaux écoulent vers Saint-Étienne de grandes quantités de planches et de troncs d'arbres.

C'est aussi pour Saint-Étienne qu'a été abattue peu à peu une grande partie des forêts qui couvrirent autrefois l'ensemble du plateau de Montfaucon. Aujourd'hui, les bois de pins ou de sapins, assez bien conservés dans les vallées, ne forment plus sur le plateau que de petites pinèdes ou sapinières, qui alternent avec les maigres cultures de seigle ou de pommes de terre et les prairies où paissent de grands troupeaux de bêtes à cornes. En raison de la pauvreté du sol granitique et de la rigueur du climat, qui tient à l'altitude moyenne assez grande, bois et prairies sont des sources de profit plus certaines que les cultures, et ils prennent plus d'extension.

Mais la physionomie du pays et ses ressources ne sont pas identiques au Nord et au Sud de la Dunière. Le plateau de Tence, au Sud, qui correspond au bassin supérieur du Lignon, est une région agricole. Les prairies et les pâturages y dominent: l'élevage des bêtes à cornes, de la race du Mézenc surtout, est la ressource essentielle du pays. Il se fait surtout en vue des produits de ferme : de grandes quantités de beurre et de fromages sont vendues aux marchés de Tence, de Montfaucon, de Fay-le-Froid et surtout d'Yssingeaux, et exportées ensuite par les « leveurs », ou marchands, à Saint-Étienne, à Lyon, dans la Savoie, dans le Midi et jusqu'en Normandie. Les cultures de céréales, consistant surtout en seigle, ont plus d'importance dans les riches communes du Chambon, de Tence et du Mazet, qui avoisinent le Lignon. Cette région est intéressante au point de vue humain. Au milieu de la population catholique, s'est formé, dès les débuts de la Réforme, et s'est maintenu un noyau de protestants, groupés dans les communes du Mazet et du Chambon et les sections contiguës des communes avoisinantes. Ils se distinguent des catholiques aussi bien par le costume, la façon de prononcer le patois, les mœurs et le caractère, que par le degré d'instruction et d'aisance et les idées politiques.

C'est, au contraire, une région en grande partie industrielle que le

plateau de Saint-Didier-la-Séauve, au Nord de la Dunière. Déjà sur le plateau de Tence les moulinages de soie sont nombreux; mais ils n'occupent guère que des jeunes filles travaillant dans des usines. Au Nord, l'industrie de la rubanerie se fait à domicile : le tisseur est un paysan, qui fait battre ses métiers, à moteur mécanique le plus souvent, avec l'aide de sa famille, quand sa présence aux champs n'est pas indispensable. Les bois et les prairies, exigeant moins de soins que les cultures de céréales, gagnent en importance; le rubanier, ou « passementier », cultive surtout les pommes de terre pour tirer de ses champs sa nourriture. On constate chez lui une tendance à s'isoler: la dissémination des habitations est plus grande dans cette région. Les maisons, dont le premier étage sert d'atelier, sont hautes, percées de nombreuses et grandes fenêtres, à encadrement de briques rouges ; elles témoignent du caractère industriel et de l'aisance plus grande de ce pays, fort peuplé malgré son climat rude et son sol ingrat. Une population ouvrière, à demi citadine, assez différente des passementiers ruraux, s'est créée dans les vieilles villes industrielles de la région, comme à Saint-Didier sa capitale. Ce pays, qui écoule ses produits à Saint-Étienne, tend à se détacher du Velay.

2° La Vallée de la Loire. — En bordure du plateau de Montfaucon, la Loire coule dans une zone basse beaucoup plus variée, dont elle fait l'unité, reliant par des gorges une série de petits bassins. Les gorges, taillées dans le granite, sont étroites, profondes, boisées ou couvertes de landes, inhabitées. Aucune route ne les suit entièrement; mais une voie ferrée a pu y être établie. Au Nord de Vorey, la Loire prenant la direction SW-NE a coupé la barrière phonolitique que lui opposait l'extrémité de la chaîne du Mégal. Le Mt Miaune et le Mt Gerbizon couronnent de leur abrupt imposant deux étroites terrasses argileuses, entre lesquelles le fleuve coule dans des gorges creusées dans le granite. A Retournac, la vallée s'élargit : son fond est à 500 m. au-dessous des « sucs » massifs de la chaîne du Mégal, qui la dominent au Sud. Plus au Nord, la montagne de la Madeleine, isolée, ressemble à une carène de navire renversée ; l'étroite table phonolitique du sommet est inhabitée; mais cultures et habitations couvrent ses pentes argileuses, assez raides. L'Ance et la Loire circonscrivent à son pied le fertile petit plateau granitique de Bauzac. Puis s'ouvre la plaine argileuse de Bas. La Loire s'y étale largement et forme sa première île notable, l'île de la Garenne, dont un petit bois de pins couvre le centre. Le plateau de Craponne domine la plaine d'un grand abrupt boisé : celui de droite, au contraire, s'abaisse en pente douce jusqu'au fleuve. D'une altitude inférieure à 500 m., le bassin de Bas est très fertile : le blé, la vigne, les arbres fruitiers y prospèrent. De petites maisons de campagne couvrent les coteaux granitiques. Par des gorges encaissées,

la Loire arrive enfin dans l'étroit bassin d'Aurec, simple élargissemen de la vallée, dont les flancs portent des vignes. Des usines annoncen le voisinage de la région industrielle stéphanoise.

3° **Le plateau de Craponne.** — Sur la rive gauche de la Loire, s'éten un haut pays monotone, que les affluents de la Loire découpent en un série de croupes allongées : il y a des prairies dans le fond des vallées des bois de pins ou de sapins, rarement de hêtres, couvrent les flanc des gorges et alternent à la surface des plateaux avec des clairière cultivées, portant des champs de seigle ou de pommes de terre.

A mesure qu'on se rapproche du Forez, au Nord, se développ l'élevage des bêtes à cornes de la race forézienne. Mais la populatio active et laborieuse qui peuple ce plateau, au sol infertile et au clima froid, vit surtout de la fabrication des dentelles et de l'exploitatio des bois. Dans tout le Velay, moins le plateau de Saint-Didier, o fabrique de la dentelle; mais nulle part on ne fait de plus beau articles en aussi grande quantité. L'exploitation des forêts, encor considérables, est également très active. Saint-Étienne est ici aussi l débouché principal : une ligne départementale, ouverte en 1902, facilite le transport des bois vers cette ville. Des usines ne sauraien tarder à utiliser l'énergie hydraulique des torrents, dans ce pays s proche de Saint-Étienne. A la périphérie du plateau, de petites villes-marchés se sont développées : Craponne, Allègre, Vorey.

III. — CONCLUSION.

Le rapide examen que nous venons de tenter des régions du Vela nous a révélé dans ce pays, pourtant peu étendu, une grande variét d'aspects : nous avons été amené par la considération des divers phénomènes géographiques à le diviser en un certain nombre de petite contrées, dont chacune a sa physionomie propre. Mais ce serait reste sur une impression troublante et un peu fausse que de s'en tenir à c morcellement, si justifié qu'il soit. Il est possible de dégager un peti nombre de types géographiques, qui, se répétant avec quelque variantes, dominent chacun dans une région déterminée. Il y a l paysage basaltique, surtout net au Sud-Ouest du Velay, formé pa l'association de plateaux réguliers, ou « champs », dénudés et fertiles, et de « gardes », buttes basses, rougeâtres, coiffées de pins. Au Sud-Est, les phonolites succédant aux basaltes, l'aspect du pays change : des « sucs » grisâtres, aux formes hardies, aux pentes raides, entourés d'éboulis, nus ou hérissés de conifères, couronnent de larges plateaux gazonnés, sans arbres, ou émergent de bassins argileux; c'est le paysage phonolitique. Le bassin du Puy avec ses larges et riantes vallées encombrées de témoins volcaniques, les curieux rochers qui

s'y dressent et son horizon de plateaux, forme un type géographique moins étendu, mais très pittoresque. Le paysage devient beaucoup plus simple et aussi plus monotone dans tout le Velay granitique : ce ne sont, entre des vallées profondes et sauvages, que plateaux granitiques uniformes, à surface usée, dont le sol maigre et sableux porte des cultures de seigle, quelques prairies et de nombreuses pinèdes, hêtraies ou sapinières, réparties capricieusement à sa surface.

Mais ne peut-on pousser plus loin la simplification? Il y a dans le Velay une forme topographique dominante : c'est le plateau. Les étroites vallées qui l'entaillent, les rares petits bassins qui le trouent, ne jouent qu'un rôle accessoire. Granitique ou volcanique, plus ou moins continu ou découpé, surmonté ou non de pitons, c'est le plateau qui règle la vie du pays, portant les habitations, les cultures et les routes. C'est lui aussi qui a été habité tout d'abord, et non pas même le site privilégié où est établie aujourd'hui la capitale du Velay : Le Puy. C'est sur le plateau du Velay, à Ruessium (aujourd'hui Saint-Paulien), que les Vellaves eurent longtemps leur capitale (*urbs*), et c'est sur les plateaux que couraient les routes romaines. Le Puy n'était alors qu'un *locus*, dont la montagne portait un temple païen. Il ne devint la capitale du comté du Velay qu'au VIe siècle, parce qu'il offrait une forte position défensive. Le prestige religieux qui s'attacha à son rocher et à son sanctuaire y attira les princes pieux et les foules mystiques du Moyen Age. Le Puy devint une ville féodale, la place forte de l'évêque-comte du Velay, et une métropole religieuse. Mais il fut aussi de plus en plus le principal lieu de marché pour les échanges agricoles et le centre du commerce de la dentelle. Ainsi, mais assez tard, Le Puy devint le chef-lieu de toutes les petites régions du Velay qui l'entourent et dont on aurait pu croire qu'elles s'étaient groupées tout naturellement et dès le début autour de son étroit bassin.

Autrefois, l'influence du Puy s'étendit presque aux limites du territoire du Velay; aujourd'hui, le cercle de son action a bien diminué. Dans le voisinage du Velay, au Nord-Est, s'est, en effet, développée assez tard une grande cité industrielle, dont l'attraction puissante a abouti à la dislocation du Velay historique. En relations continuelles et aisées avec la ville de Saint-Étienne, à laquelle elles vendent leurs produits agricoles et leurs bois, pour laquelle elles tissent les rubans ou font de la quincaillerie, des populations toujours plus nombreuses ont échappé à l'influence du Puy ou s'en dégagent. Ainsi le plus grand Velay de l'histoire semble bien menacé, tandis que le plus petit Velay, le Velay volcanique, continue à graviter et à se serrer autour de la vieille capitale : Le Puy.

EUGÈNE LOCUSSOL.

LE LAC D'OURMIAH[1]

Le lac d'Ourmiah des cartes européennes emprunte ce nom à la ville la plus importante de sa côte occidentale; les Persans le nomment Daria-i-Chahi, la « Mer Impériale », par déférence pour leur souverain, et les Arméniens, Kapautan-Zow, la « Mer Bleue », parce qu'ils ont cru voir que ces eaux lourdes et transparentes étaient un fidèle miroir du ciel de Perse.

C'est une belle nappe d'eau de 130 km. de longueur du N au S, de 50 km. de largeur maxima. La profondeur, de 5 m. en moyenne, ne dépasse nulle part 15 m.; elle varie d'ailleurs avec les saisons : après la fonte des neiges, le niveau s'élève d'environ 2 m.; la surface du lac augmente alors d'un quart, passant de 4 500 kmq. à près de 6 000 kmq. C'est principalement au Sud et à l'Est que la pente très faible du terrain favorise cette inondation, moindre dans le Nord, et presque nulle sur la rive occidentale.

Malheureusement, ces inondations périodiques ne favorisent pas l'agriculture, comme elles devraient le faire dans un climat aussi sec. Les terrains qu'elles submergent sont, au contraire, impropres à la culture; ils demeurent imprégnés de sel. L'eau du lac est, en effet, d'une salinité extrême[2], supérieure à celle des océans, comparable, bien qu'inférieure, à celle de la Mer Morte, et telle que les poissons et les végétaux n'y peuvent vivre. Cependant, ce n'est pas une mer complètement azoïque : des Artémies, Crustacés de 1 cm. de lon-

1. H. Abich, *Tremblement de terre observé à Tébriz en 1856, Notices physiques et géographiques de* M. Khanykof *sur l'Azerbeidjan, communiquées* [et commentées] *par...* (*Bull. Classe Physico-Math. Ac. Imp. Sc. St-Pétersbourg*, XVI, 1858, p. 338-351, pl. I-III); — Id., *Ueber das Steinsalz und seine geologische Stellung im russischen Armenien* (*Mém. Acad. Imp. Sc. St-Pétersbourg*, 6ᵉ sér., *Sc. math. et phys.*, VII, 1859, p. 59-150, pl. I-X); — Id., *Geologische Forschungen in den kaukasischen Ländern, I. u. II. Theil : Geologie des armenischen Hochlandes* (Wien, 1882-1888); — R. T. Günther, *Contributions to the Natural History of Lake Urmi, N. W. Persia, and his Neighbourhood* (*Journ. Linnean Soc. London, Zoology*, XXVII, 1899-1900, p. 345-453, pl. XXI-XXX); — J. de Morgan, *Mission Scientifique en Perse. I. Études géographiques*, Paris, 1894, p. 289-355; *III. Études géologiques*, 1905, p. 48-51; *Atlas : Carte des Rives méridionales de la Mer Caspienne, du Kurdistan, du Moukri et de l'Elam*, 1895 (*Carte de la partie centrale du Kurdistan*, en 2 feuilles, à 1 : 250 000); — H. Pohlig, *Geologische Untersuchungen in Persien* (*Verhandl. k. k. geol. Reichsanstalt*, 1884, p. 281-284); — E. Zugmayer, *Eine Reise durch Vorderasien im Jahre 1904* (Berlin, 1905).

2. La densité de l'eau à 15°, le 16 sept. 1898, fut trouvée 1,138, d'après Mʳ R. T. Günther (mém. cité, p. 354).

gueur, pullulent, servant de nourriture à de nombreux oiseaux aquatiques.

Les sels en suspension comprennent, outre le chlorure de sodium prépondérant, les chlorures et sulfates de magnésie, de potasse et de chaux. L'eau, qui en est chargée, est si dense que l'on peut y nager facilement; ces bains sont très bons pour la santé; en sortant de l'eau, le corps se trouve couvert de cristaux blancs; mais je n'ai pas constaté les cuissons désagréables qu'ont éprouvées plusieurs voyageurs. L'eau est, comme on peut s'y attendre, détestable au goût; de plus, la vase de ses bords exhale une odeur nauséabonde. Il se produit dans ces dépôts des réactions chimiques, résultant de la décomposition des matières organiques amenées au contact de la saumure; elles dégagent des sulfures et des phosphures gazeux infects.

Les vagues sont courtes et lourdes; leurs franges sont formées d'une écume jaunâtre, qui se dépose sur le rivage en longues traînées persistantes. Il y a parfois des tempêtes sur le lac; elles seraient terribles pour des embarcations, mais les marins sont trop prudents pour y être pris; ils sont rares, d'ailleurs : on ne compte qu'une dizaine de bateaux, affectés surtout au transport des fruits séchés d'une rive à l'autre, dont un seul concessionnaire a le privilège. La traversée ne se fait que par les temps très favorables, car les marins du lac sont peu habiles à louvoyer, et leurs bateaux ne sont pas assez bien construits pour serrer le vent. Les marchandises restent donc souvent en entrepôt. Comme l'ont fait remarquer la plupart des voyageurs, il serait avantageux et très facile d'organiser un service de remorqueurs à pétrole ou à vapeur; mais la Perse est un pays où l'on ne peut aisément risquer d'innovations. Le privilège accordé au concessionnaire est, aux yeux du gouvernement, une rente exactement calculée; si par une meilleure exploitation on arrivait à la doubler, il est très probable que le gouvernement réclamerait la plus grande partie ou la totalité du bénéfice nouveau, sans même consentir à la rémunération du capital nécessaire au creusement de canaux, à la construction d'entrepôts ou d'appontements. La position des centres intéressants à desservir, situés généralement au milieu de plaines qui se prolongent vers la mer par des marais vaseux, exigerait des travaux d'art et des études préliminaires détaillées.

Les rives du lac d'Ourmiah sont cependant d'une assez grande richesse pour mériter des moyens de transport plus puissants que les caravanes actuelles; c'est pour en rendre compte qu'après un examen d'ensemble du bassin, nous décrirons les environs immédiats de la nappe d'eau.

Ce bassin a une surface d'environ 35 000 kmq. Ses limites sont : au N, le bassin de l'Araxe; au N-E, les contreforts du massif volcanique du Savalan, se reliant à l'E à ceux du Sahênd; au SE, le bassin

du Kizil-ouzen; au S, les montagnes du Kourdistan de Sihnêh; au SW, le bassin du petit Zab; à l'W, les montagnes du Kourdistan turc. Cette unité géographique est située entre trois hautes montagnes volcaniques, le Sahênd, le Savalan, l'Ararat, dont les altitudes varient de 3 600 m. à plus de 5 000 m. La plus profonde dépression est encore à 1 200 m.; la hauteur des différents points varie beaucoup et doit être en moyenne voisine de 2 000 m.

A considérer une carte du bassin, on croirait, d'après le nombre des rivières figurées, à un pays largement arrosé; il l'est plus que la majeure partie du plateau : cette supériorité vaut à la province d'Azerbeïdjan son grand renom de fertilité; mais le climat est très sec, les venues d'eau sont très inégales, et, comme dans le reste de la Perse, l'irrigation reste la principale obligation de la culture. Les rivières sont des torrents de montagne, alimentés par la fonte des neiges plus que par les précipitations atmosphériques : les neiges persistent longtemps et fondent d'un seul coup. Il fait froid à Tébriz (1 400 m.) jusqu'au 15 avril : les amandiers sont en fleurs que des toits sont encore blancs; il pleut largement jusqu'au 15 mai, puis la chaleur vient très vite, atteint son maximum à la fin de juillet et décroît lentement jusqu'au milieu de septembre; les pluies tombent encore, et le froid prend au 15 octobre.

Le climat est un peu différent dans les régions plus élevées; les passes du Sahênd, à 3 000 m., ne sont praticables que de juin à octobre; la culture du blé n'est pas entreprise au-dessus de 2 700 m. A cette altitude, où il y a encore 20 cm. de neige au 1er avril, la température de l'été monte à plus de 30° à l'ombre.

A Tébriz, la température descend en février à — 20°; au mois de juillet, elle monte à 40° à l'ombre, 60° au soleil.

Lors de mon séjour à Maragha (1 400 m.), le temps fut très pluvieux pendant la première quinzaine de mai, variable jusqu'à la deuxième semaine de juin; du 8 juin au 14 septembre, il n'y eut que deux averses d'orage; puis le temps se mit à la pluie continuelle jusqu'au 7 octobre; à partir de ce moment jusqu'à la fin du mois, il y eut de beaux jours, mais avec un refroidissement marqué de la température.

Malgré les pluies, l'air est toujours très sec : le sol absorbe vite l'humidité[1]; dès la fin de mai, les plantes sauvages jaunissent et se dessèchent. Les cultivateurs doivent irriguer leurs champs d'orge ou de blé, sans quoi ils n'auraient point de paille. La question de l'eau est donc encore ici de premier ordre au point de vue économique; les sources de montagne, jalousement captées, les canaux d'irrigation branchés sur les rivières les plus importantes ont permis la création de centres agricoles, de jardins fruitiers, de plantations florissantes.

1. Il tombe de 50 à 60 cm. d'eau par an au pluviomètre.

L'eau des sources est amenée aux jardins par des aqueducs souterrains; les Persans sont passés maîtres dans l'art de les établir. La direction de leur travail est assurée par des puits distants de 15 à 20 m., qui s'enfoncent jusqu'au terrain convenablement résistant et suffisamment étanche. Les mauvais passages sont d'ailleurs garnis avec soin de revêtements d'argiles, et l'ensemble de l'ouvrage se colmate assez rapidement. L'eau est ainsi soustraite à l'évaporation et arrive très fraîche au village. Ce captage d'une source parfois très importante fait que certaines rivières marquées sur les cartes sont souterraines, et la plupart de celles qui sont indiquées comme se jetant dans le lac d'Ourmiah n'y amènent pas une goutte d'eau, surtout à la fin de l'été. L'Adji-tchaï, par exemple, qui, à Tébrîz, est, en octobre, un beau fleuve au courant rapide et que la route de Sofiân franchit sur un pont de 200 m., a un lit complètement desséché à 80 km. en aval : ses eaux ont été absorbées dans les cultures ou ont disparu par des pertes souterraines.

La plupart de ces eaux sont salifères; les voyageurs de passage à Tébrîz sont d'abord incommodés par les eaux potables, fortement magnésiennes; sur le pourtour du massif du Sahênd se trouvent des sources thermales qui déposent abondamment du carbonate de chaux. On comprend donc que le lac d'Ourmiah, qui reçoit constamment de nouveaux apports de sels et perd par évaporation une quantité de liquide peu variable, ait une salinité croissante, et l'on peut admettre que, au début de sa formation, ses eaux devaient être douces.

L'Adji-tchaï est la rivière la plus importante de la région septentrionale du bassin; elle recueille les eaux du versant Sud du Savalan, du versant Nord du Sahênd; son cours est généralement E-W. Sur ses bords sont de nombreuses oasis, et elle passe à Tébrîz, la deuxième ville de Perse, la capitale de l'Azerbeïdjan. Tébrîz peut avoir 300 000 hab. et occupe une étendue bien supérieure à celle de Téhéran, la capitale. Il y a ici une maison par famille, et la majorité des habitants s'occupe de culture maraîchère; des jardins et des vergers s'étendent sur tous les terrains irrigables; la ville ainsi comprise a environ 12 km. de l'Est à l'Ouest, 7 à 8 du Nord au Sud.

Il y a à Tébrîz un commerce actif, de nombreux caravansérails où s'abritent les caravanes, venant de Trébizonde ou de Tiflis, d'Hamadan, de Téhéran ou d'Ardebil; le bazar est abondamment fourni de marchandises et principalement de tapis qui affluent de tout l'empire. Il y a encore à Tébrîz un important marché de chevaux et mulets. Les banques sont nombreuses et florissantes; la ville est habitée par un grand nombre de personnes riches, propriétaires des beaux villages de la région. Les consulats, les missions officielles, introduisent à Tébrîz quantité de produits européens et surtout russes. Le séjour de la ville est agréable en raison de la proximité relative du chemin de

fer d'Erivan à Djoulfa, qui vient jusqu'à trois jours de voiture de la ville.

Les maisons de Tébriz sont plutôt mal bâties, ouvrent par de petites portes basses sur des rues étroites et tortueuses. C'est un effet de l'arbitraire qui règne dans le pays en matière fiscale, du manque de sécurité qui naît de la présence des races non mélangées, de la crainte aussi des tremblements de terre. Après la terrible secousse de 1856, on ne reconstruisit à Tébriz que des maisons sans étages; aujourd'hui, la confiance renaît un peu, et les belles habitations ont un étage.

A Tébriz aboutissent la plupart des voies de communications commerciales : une route de voitures, très mauvaise d'ailleurs, conduit à Téhéran par Zendjan et Kasvin; une autre à Ardebil par Serab et le Kara-Dagh ; la route de voitures la meilleure et la plus fréquentée est celle de Tébriz à Djoulfa par Sofiân; c'est la suite de la route de Tiflis à Erivan. Elle a été améliorée récemment par les concessionnaires russes ; la section de voie qui traverse la plaine, bien que très boueuse en hiver, est cependant suffisante ; une des difficultés de son établissement est venue du croisement des grands canaux d'irrigation à ciel ouvert, dérivés de l'Adji-tchaï ; on a fait passer l'eau sous la route par des siphons renversés.

Dans un avenir encore lointain, le chemin de fer russe doit venir jusqu'à Tébriz par cette route, et se diriger ensuite sur Hamadan. Les spéculateurs achètent les terrains voisins de la future gare.

D'autres tronçons de voies carrossables font le tour du lac jusqu'à Ourmiah, ou par le district de Salmas jusqu'à Khoï. Une route suivie par les fourgons de la poste se dirige au Sud par Maragha, Binâb, Miandoab (ou Marhammetabad), vers Sainkala et Soutch-boulak.

Tout autour de Tébriz sont des chemins plus ou moins praticables aux voitures, conduisant aux villages choisis pour leur altitude comme résidence d'été. Il n'y a pas à Tébriz l'animation de voitures qu'il y a à Téhéran; le service des voitures publiques n'est pas organisé à l'européenne; on trouve cependant des loueurs de voitures. La circulation dans les rues est aussi moins active que dans la capitale, ou même à Ispahan. Cela tient à la grande extension de la ville et aux occupations agricoles de ses habitants. Je ne pense pas que, malgré les quinze kilomètres de terrains bâtis au bord de l'Adji-tchaï, les tramways, qui ont si bien réussi à Téhéran, aient ici une grande affluence de voyageurs.

Une pareille agglomération, et des jardins aussi vastes, exigent une prodigieuse quantité d'eau. Elle est fournie par plusieurs aqueducs qui traversent toute la ville. Un magistrat spécial règle les quantités disponibles et veille à l'ouverture des vannes pour chaque jardin. Les jardiniers payent pour avoir l'eau un ou deux jours par semaine,

et, ces jours-là, leur terrain se change en marécage. Aussi les allées sont-elles surhaussées, et les massifs sont-ils en contre-bas, au contraire des nôtres.

Les aqueducs ne sont pas toujours souterrains. Toutes les fois que l'eau se montre à découvert, elle se charge de nombreuses souillures ; elle sert alors à abreuver les animaux de passage, ainsi qu'au lavage des tapis et du linge et aux ablutions rituelles.

Ajoutons que ces canaux passent souvent en contre-bas de cimetières, et l'on comprend les ravages que font les épidémies. Le choléra de 1904 a fait ainsi de nombreuses victimes. Les Persans ne prêtent guère attention à l'eau qu'ils boivent et ne s'en portent pas plus mal, en temps ordinaire. L'air est très sec, les températures de chaque saison sont extrêmes, les vents violents et fréquents; ce sont de bonnes conditions pour rendre les poussières aseptiques.

Sur le versant Sud du Sahênd, sont deux rivières importantes, le Sofi-tchaï et le Mourdi-tchaï (ou Roud-khané-y-mórdi). Toutes deux prennent leur source au centre même du massif éruptif, dans une sorte de cratère, dont le fond est à 2 000 m. et les bords à 3 000 m. d'altitude moyenne. Le point culminant est à 3 600 m. environ et conserve toujours de la neige. Les villages permanents sont tous bâtis au-dessous de 2 400 m.; il y a donc de grandes étendues, dans ce massif, qui sont pour l'été de gras pâturages.

Les sources du Mourdi-tchaï, en particulier, coulent sur un gazon superbe; ce district se nomme Pah-in-dour, et l'administration l'a réservé pour y envoyer en été des troupeaux, chèvres, moutons, chevaux et mulets. Les autres pâturages de la montagne sont fréquentés par différentes tribus de Kourdes, dont l'habitat est parfois très éloigné, à Sainkala, par exemple. Les roches de la montagne sont des trachytes et des andésites; sur les versants du Nord et de l'Ouest, elles s'amoncellent en gros blocs, tandis qu'au Sud des tufs cinéritiques, ayant la compacité du grès, succèdent plus directement aux roches en place.

Le Sofi-tchaï et le Mourdi-tchaï coulent au Sud dans des vallées profondes; à 15 km. de leurs sources apparaissent les premières plantations. Un centre important et très anciennement formé sur le Sofi-tchaï est la ville de Maragha[1]. Ce fut, au XIIIe siècle, la capitale d'un roi mongol, Houlagou-Khan; des monticules artificiels, autour de la ville actuelle, doivent représenter les ruines d'ouvrages de défense. Une colline, qui s'élève sur la rive droite du torrent et domine la vallée, montre, sur le pourtour de sa crête, les vestiges d'une muraille, enceinte d'un camp ou d'une forteresse. La tradition populaire y place l'observatoire d'un astronome persan, Nasr-ed-Din, conseiller de Houlagou.

1. 15 000 habitants.

La ville actuelle est entourée d'une muraille en briques de terre crue; ce fragile rempart, orné à son sommet d'échancrures, qui sont plutôt des motifs de décoration que des créneaux, est percé de meurtrières obliques pour le tir. Les ruisseaux du chemin de ronde en rongent le pied, et les eaux de pluie le fendent verticalement; des pans tout entiers s'effondrent constamment. Un grand bras torrentueux du Sofi-tchaï borne la ville à l'Ouest; deux ponts de briques, de construction ancienne, correspondent aux directions de Tébriz et de Binâb; en entrant dans la ville par le pont de Tébriz, on trouve à gauche un tombeau mongol; il en est deux autres dans l'intérieur, un quatrième dans les jardins du Sud : ce sont, paraît-il, les tombeaux des femmes de la famille de Houlagou.

Maragha est à la sortie de la vallée torrentielle du Sofi-tchaï; au Sud et au Sud-Ouest de la ville s'étend une grande plaine, qui descend doucement jusqu'au lac. Les hauteurs du Nord la protègent des vents froids. Les jardins y sont merveilleux; les fruits abondants et délicieux, maintenant la renommée des terrains volcaniques. La vigne est très cultivée; les pieds en sont accotés sur des talus dont la crête s'oriente du Sud au Nord; la terre est rabattue sur les ceps, en hiver, pour empêcher la gelée, et relevée en été, pour permettre une abondante irrigation; au mois de juillet, les jardins de vignes sont des marécages. On cueille le raisin au commencement de septembre. Le vin de Maragha est bon; c'est un vin fort et sucré, fait avec des raisins très mûrs. Les autres fruits de Maragha sont les cerises, les abricots, les pêches, les prunes, les noix; il y a des champs de melons et de pastèques. Les poires, les pommes sont moins bonnes et plus rares; les fraises sont inconnues.

Au bord de la rivière sont de grandes plantations de peupliers, appelés « tébrizis »; elles donnent rapidement de grandes tiges frêles, qui servent à couvrir les toits de terrasses et fournissent le bois de chauffage le plus commun. Avec les arbres fruitiers et les noyers, les jujubiers, une sorte d'aulne qui pousse dans les terrains bien irrigués et les platanes donnent les autres bois de charpente utilisés.

Le Sofi-tchaï traverse la plaine de Maragha vers le Sud-Ouest et se jette dans le lac après les jardins de Binâb.

Le Mourdi-tchaï et son affluent, le Mourandjikh-tchaï, ont un cours parallèle, mais coulent plus au Sud; leurs eaux traversent les montagnes de Mendel-i-ser par un défilé pittoresque, avant de revenir vers le lac à l'Ouest. Cette vallée est garnie de belles plantations, principalement près de Mourdi, village assez peu important, mais placé à la tête d'un pont sur la route d'Ardebil. Les voitures doivent s'y arrêter : plus loin, il n'y a plus qu'un sentier aux pentes raides.

Le pays qui s'étend à l'Est de Maragha, au delà des rivières dont je viens de parler, et au Sud-Est, jusqu'aux montagnes de Mendel-i-ser,

est couvert de collines formées par les ravinements d'un ancien plateau d'alluvions cinéritiques. Dans ce terrain très sableux, on cultive l'orge et le blé, même sur les sommets; la terre y doit être riche en engrais naturels, car, outre les argiles et les alcalis provenant de la décomposition des roches éruptives, on rencontre là de très importants gisements d'ossements de vertébrés fossiles. Ces débris, se rapportant à une faune du Miocène supérieur, sont très importants pour la paléontologie; ils ont été signalés dès 1840; plusieurs missions scientifiques ont contribué à les faire connaître; j'ai moi-même passé six mois à fouiller très activement en de nombreux points de ce gisement.

Les animaux qui vivaient à l'époque miocène dans ce pays, alors couvert d'une abondante végétation, étaient très variés et nombreux. J'ai rapporté de nombreux échantillons des genres suivants : *Mesopithecus*, *Hyænarctos*, *Ictitherium*, *Hyœna*, *Machairodus* et *Felis; Mastodon*, *Macrotherium*, *Acerotherium*, *Rhinoceros* et *Hipparion; Sus* et de nombreux ruminants : *Helladotherium*, *Camelopardalis*, *Urmiatherium*, *Tragocerus*, *Paleoreas*, *Paleoryx*, *Antidorcas* et *Gazella;* plus quelques ossements d'oiseaux et de reptiles.

Les animaux actuels sont moins variés dans ces ravins déboisés. Dans les vallons écartés du Sahênd, on trouve assez rarement un ours de petite espèce ; plus bas sont des loups, des chacals et des renards; les lièvres sont abondants dans les vignes après la vendange; les petits rongeurs, les lézards, les tortues, les serpents sont fort communs. Les oiseaux sont plus variés : à côté des petits aigles et des grands vautours, des buses et des éperviers, des pies, des corneilles et des corbeaux, sont les perdrix, les perroquets au beau plumage rouge et vert, au dessous des ailes d'un bleu sombre, les sirènes non moins voyantes, les huppes aux plumes brunes, les ramiers, les tourterelles, les martinets, les vanneaux, les mouettes, les cigognes. Les rivières sont très poissonneuses : les truites sont abondantes dans leur cours supérieur; plus bas, on prend des goujons, des perches et des barbillons.

Les fleuves importants de la région méridionale du bassin sont le Djaghatou-tchaï et le Tâtâwa; le premier est grossi de nombreux affluents venant de l'Est, comme le Sarouk-tchaï, ou du Sud-Est, comme la rivière de Sakkhîz, qui arrose la petite ville de Sakkhîz. Le cours supérieur du Djaghatou et de ses affluents ne comporte de plantations et de cultures que sur les bords de l'eau; les montagnes sont habitées par des Kourdes nomades et pasteurs. A partir de Sainkala, le pays devient plus généralement cultivé. Miandoab est le centre d'une très riche région avec de nombreux villages. De là viennent les premiers et les derniers fruits que l'on ait à Tébrîz.

Le Tâtâwa traverse des contrées montagneuses et sauvages, jusqu'à

Soutch-boulak, le centre d'approvisionnement des tribus kourdes. La population fixe est mêlée d'Arméniens, de Juifs, de Syriens et de Kourdes; mais ces derniers préfèrent toujours la tente et viennent surtout à l'occasion des marchés. La foule qui se presse au bazar est alors pittoresque. Le costume kourde est élégant et se prête à la fantaisie; autour du bonnet de feutre s'enroule une écharpe blanche et bleue, dont les franges tombent derrière l'oreille; une grande jaquette, noire ou de couleur claire, est serrée à la taille par les cartouchières; les manches s'ouvrent à la saignée du bras, ou sont au contraire serrées au poignet par le bout de la manche de chemise; les pantalons sont larges, mais serrés étroitement sur le cou-de-pied.

Le Djaghatou et le Tâtâwa sont des rivières importantes et ont beaucoup d'eau, même à la fin de l'été. Les canaux d'irrigation y font cependant des emprunts importants. La plaine du Soldouz à l'Ouest, moins riche que la région de Miandoab à l'Est, est pourtant fertile; elle est habitée par des nomades et par des sédentaires, Kourdes, Syriens et Arméniens. Les plantations, les vergers y sont rares; sans doute, le sous-sol est trop imprégné d'eau salée pour les végétaux à racines profondes; il y a, en revanche, de grands espaces couverts de joncs et des oseraies; les habitants fabriquent des nattes et des paniers.

A partir du Soldouz, sur toute la côte orientale du lac, on voit l'agriculture employer des chariots et des buffles de trait. Dans le Soldouz, ces véhicules sont rudimentaires : les roues sont pleines, l'essieu tourne avec elles, maintenu par des chevilles de bois plantées dans le prolongement des brancards, sous la caisse de la voiture. Les rivières et les canaux sont très poissonneux; les habitants procèdent à la pêche en commun, sous la direction d'un chef de village : ils barrent le cours d'eau avec des claies et font marcher vers le barrage leurs troupeaux de buffles, acculant le poisson qu'ils tuent à coups de lance ou de pierres. Ils pêchent ainsi des silures de 2 m. de long. Ils ne les mangent point, car ces poissons sans écailles sont assimilés à des reptiles et réputés impurs pour les musulmans : ils s'en servent comme engrais. Leur chair est pourtant excellente, et la même espèce, pêchée sur la Caspienne, donne un excellent caviar.

A l'Ouest de la plaine du Soldouz se trouve le petit lac salé d'Hassanli-göl; il est presque desséché, et ses rives sont couvertes d'une épaisse couche de sel; quelques villages sont sur ses bords, et, en été, on peut communiquer de l'un à l'autre sur la croûte de sel. Ce lac est entouré de collines au Sud et à l'Ouest; vraisemblablement, il fut autrefois relié au lac d'Ourmiah.

A partir de ces collines, la rive occidentale de la mer intérieure est moins basse et devient rocheuse; on y rencontre, avec les affleurements éruptifs, des massifs de travertin témoignant de la grande

activité des eaux thermales. La ligne de partage des eaux est plus rapprochée, et, à part le Ghâder-tchaï, qui, venant de l'Ouest à travers les terrains fertiles d'Ouchnou, revient vers le Nord dans le Soldouz, on ne rencontre que des torrents et des rivières sèches; dans leurs vallées sont quelques villages, presque tous dominés par une forteresse plus ou moins démantelée, bâtie sur un monticule artificiel, vestige d'une station antique. Cet aspect belliqueux dénonce l'antagonisme des tribus nomades pastorales et des agriculteurs, accentué par les querelles de races et de religions : même parmi les Kourdes, il y a des sounnites et des chiites. La commission internationale qui a délimité la frontière turco-persane s'est attachée à suivre la ligne de partage des eaux, sans s'inquiéter des questions politiques ou religieuses; le montagnard ignorant et fanatisé s'en tient aux anciens usages, n'abandonnant ni son suzerain, ni sa secte. De là naissent bien des incidents de frontière et une grande insécurité sur les routes.

Au Nord de Diza, gros village du bord du lac, les pentes sont moins raides, et quelques plaines alluvionnaires se prêtent à la culture. La côte est assez déserte, bordée de roches éruptives, sauf dans quelques baies où sont installés des marais salants; quantité d'oiseaux sont réunis sur ces points, mouettes, flamants, canards et bécassines; des chasseurs ont construit des abris sur trois pieux enfoncés dans la vase; de là, ils guettent l'approche des bandes d'oiseaux à portée des carabines chargées de grenailles. Plus au Nord, au delà du Barandour-tchaï, on entre dans une région de plus en plus riche : les villages importants sont très rapprochés, les plantations magnifiques; on ne voit pas seulement des bouquets de maigres tébrîzis, mais des arbres magnifiques, centenaires, platanes et noyers, entourant de grasses prairies. C'est l'annonce du plus grand centre de la côte occidentale, de la ville d'Ourmiah.

Ourmiah est située sur une rivière, torrentueuse en amont, mais qui s'élargit en aval pour se jeter dans le lac, distant d'environ 15 km. Cette rivière, le Chahar-tchaï, ne montre en été qu'un lit rempli de galets; ses eaux sont trop précieuses pour que l'on en perde une goutte, et de nombreux canaux les distribuent aux plantations. La ville elle-même, sur la rive gauche, est étroitement resserrée par une haute muraille soigneusement entretenue.

Il y a peu de jardins à l'intérieur; les rues sont larges et droites, les maisons pressées les unes contre les autres; la ville peut compter 17 000 habitants, Arméniens et Syriens pour la plupart. Autour de la ville sont de nombreuses fermes, bâtiments d'exploitation et ravissantes villas des notables et des commerçants. Ils vont y passer l'été, quand le pays est sûr, et seulement la journée, quand il y a à craindre des incursions kourdes. Ils reviennent alors passer la nuit dans la ville, rassurés par les portes massives que gardent les soldats. J'ai

passé ces portes vers minuit, revenant de dîner chez le gouverneur; les battants, qui s'ouvraient de l'intérieur vers l'extérieur, étaient maintenus par de lourdes chaînes allant du mur à de forts pitons plantés dans le bois. La goupille était un simple fétu de paille! Si les Kourdes savaient! Mais ce sont des hommes du grand air, qui ont peur des maisons et des rues; ils préfèrent s'embusquer près des portes, pour surprendre les voyageurs sans escorte et les caravanes attardées.

La ville est propre, bien tenue; elle renferme de belles constructions; beaucoup d'habitants sont au fait de la civilisation européenne, parlent plusieurs langues. L'honneur en revient aux missions établies depuis longtemps à Ourmiah pour évangéliser et catéchiser la population syrienne et arménienne. La mission catholique, qui compte environ 500 protégés dans le district, est des mieux installées. Elle est conduite par des Lazaristes français, soutenus par des aumônes autrichiennes principalement. Il y a une mission anglicane, un hôpital américain, une école allemande, depuis peu une mission russe. Ces différentes œuvres s'occupent surtout d'attirer les enfants, leur apprenant des langues vivantes et des métiers manuels, leur donnant en même temps les préceptes religieux particuliers à chaque confession, s'efforçant de leur faire comprendre la vérité de l'une et l'erreur de toutes les autres. Les parents sont très heureux d'envoyer leurs enfants à l'école où on leur apprendra le plus; au point de vue purement religieux, les musulmans n'abandonnent jamais sérieusement leur croyance, et les Arméniens restent toujours fidèles à leurs rites; les Chaldéens et les Syriens adoptent la religion dont le représentant à Ourmiah leur paraît avoir la meilleure influence pour protéger leurs intérêts temporels. Il y a loin de cet essai de chrétienté à la floraison vivace du nestorianisme aux XIIe et XIIIe siècles dans cette même région.

Le travail et l'activité des missionnaires d'Ourmiah ont donné des résultats indéniables. Leur ville apparaît au voyageur comme le site le plus agréable de la Perse. Les alentours bien cultivés, les routes bien entretenues et très fréquentées, plaisent aux yeux, comme l'urbanité et l'empressement des habitants sont un repos pour l'esprit. Les méthodes agricoles sont européanisées, les charrues ont des roues et des socs en fer; des voitures servent au transport; tous nos légumes sont cultivés; les arbres fruitiers et la vigne sont habilement taillés. On fait à Ourmiah d'excellent vin, de l'eau-de-vie renommée; les raisins, les pruneaux, surtout les abricots séchés au soleil et les amandes sont l'objet d'un grand commerce d'exportation. Des menuisiers font des meubles à l'européenne et de la marqueterie; ils savent encore assembler le bois pour faire ces grands panneaux à rosaces et colonnettes qui, garnis de vitraux de couleur, forment sur la cour la pièce de réception. Dans tout le pays, sous les tentes comme dans les maisons, les femmes et les enfants fabriquent des tapis, des étoffes, des broderies; on fa-

brique aussi tous les équipements des caravanes, bâts et sellerie, pendeloques de laine multicolores et colliers à grelots.

Chacun semble connaître le prix du temps et se donne plus de peine que partout ailleurs en Perse. Les terrains sont bien mis en valeur. Cela doit tenir, en partie, à l'ancienneté des agglomérations dans la contrée : de nombreuses buttes artificielles éparses sont, en effet, les vestiges d'anciens centres d'habitation. Quelques fouilles, entreprises pour des constructions ou des tombes, ont permis de retrouver des armes de bronze et des objets d'art; les laboureurs rencontrent assez souvent des pièces de monnaie grecques, romaines, mongoles et arabes. Les différents occupants du pays ont dû s'installer fortement sur cette frontière, au pied des montagnes habitées par des tribus difficiles à soumettre; cette nécessité a fixé les travailleurs sur ce point pendant des siècles consécutifs, et cet effort soutenu produisit de merveilleux résultats. Il en fut autrement sur le plateau persan : là les habitants sont restés des nomades, les villages y changent facilement d'emplacement; les grandes villes elles-mêmes y varient continuellement d'importance. Téhéran ne garde actuellement son rang que par une raison politique, évidemment précaire : c'est le séjour du souverain.

La population d'Ourmiah est très mélangée d'éléments rivaux, qui se jalousent et luttent les uns contre les autres, mais qui se complètent et s'obligent mutuellement à des efforts heureux pour la prospérité du pays. Les Arméniens, habiles en affaires, très ouverts au progrès européen, accapareraient bien vite toutes les places, si les gouverneurs n'avaient l'œil fixé sur leurs coffres pour en réclamer le trop-plein. Les Chaldéens et les Syriens sont des travailleurs patients et tenaces. Les Turcs et les Kourdes, robustes, intelligents, soutenus par le gouvernement, réussissent également. Cette petite ville est donc un centre de progrès et d'intelligence. Seul, le fanatisme musulman, entretenu par la caste sacerdotale, retarde la marche qui se dessine pour l'adoption de nos idées et de nos méthodes européennes. Ajoutons que les écoles d'Ourmiah fournissent aux services publics persans de nombreux fonctionnaires, précieux par leur connaissance des langues et leur largeur d'esprit.

Au Nord d'Ourmiah, après la traversée, sur quinze kilomètres environ, des jardins et des plantations, par des chemins bordés d'arbres, la route se bifurque en deux branches, l'une se dirigeant vers Salmas et l'autre bordant le lac ; cette dernière est peu accessible aux voitures, présentant de mauvais passages sur les affleurements éruptifs. Les plaines sont bien cultivées et les troupeaux de moutons nombreux sur les collines. Au bord du lac sont quelques villages prospères; l'un d'entre eux, Goutchi, est situé immédiatement à l'entrée d'une passe difficile dans une crête granitique qui ferme la presqu'île de Guver-

chin-kala; cette presqu'île montre en falaise, sur le lac, des couches fossilifères miocènes. A sa pointe, on remarque les ruines d'une forteresse mongole; le réduit extrême de celle-ci se trouve sur un îlot autrefois relié au continent par un pont. La tradition veut que ce point ait été le dernier occupé par les Mongols; c'était, en tous cas, une retraite bien choisie pour poster une troupe de brigands et cacher le fruit de ses pillages. Les habitants des villages de la pointe ont un type mongol marqué, vivent à l'écart des autres groupements, ne se marient qu'entre eux. La presqu'île est très ravinée; la route qui la traverse est fort mauvaise; elle n'est d'ailleurs pas très sûre, et plusieurs postes de soldats en gardent les cols, peut-être surtout pour percevoir sur les voyageurs le prix de leur vigilance. De l'autre côté de la passe, on suit le bord du lac et on retrouve la route de Tébrîz à Salmas. Le district de ce nom est très riche; les principaux centres sont Diliman et Kosrova; les villages sont populeux, mais assez éloignés les uns des autres; près du lac, on cultive surtout les céréales; les jardins s'avancent plus près des montagnes et des sources d'irrigation. Les habitants de Salmas sont surtout des Arméniens; aussi les pillages des Kourdes montagnards y sont fréquents. Ceux-ci descendent en bandes dans les villages, se moquant des remparts que renonce à défendre la bravoure trop connue des Arméniens, et perçoivent une dîme sur les biens, les fruits, les troupeaux et les jeunes Arméniennes. Le gouvernement ne s'émeut que lorsqu'un Européen est mis en cause, et, même alors, la réparation du tort commis et le châtiment des coupables sont longs à venir.

De Salmas une route se dirige au Nord vers Khoï, la ville douanière du Nord-Est de la province; celle de Tébrîz se dirige vers l'Est, entre le lac et les montagnes, qui sont ici plus voisines; il n'y a plus de cours d'eau, mais des ruisselets temporaires; le climat est sec, et l'irrigation des cultures doit être plus complète. Les céréales sont cultivées au prix d'un grand labeur. Le champ est divisé en longues plates-bandes, séparées par des talus pour maintenir l'humidité; ces talus se raccordent en courbes au fossé principal d'irrigation; ils se font à la bêche, dans le sol détrempé par les dernières pluies d'automne : un homme enfonce la bêche, un autre attire à lui la pelletée de terre par deux cordes attachées sur les bords du fer et la fait verser en prolongeant le talus commencé.

Tassvitch, Dizakhalil, Sofiân sont les principaux centres où s'arrête la poste; les caravanes passent en été plus près du lac; dans les autres saisons, le lac déborde et transforme la route en marécage. Les abords du lac sont vaseux et généralement couverts d'une croûte de sel, présentant une rare végétation marine dans les parties plus longtemps découvertes. Toute la côte du Nord-Est est soumise à ces débordements périodiques du lac, qui font de la presqu'île de Châhou,

en particulier, une véritable île pendant la majeure partie de l'année. Pour aller par terre dans cette presqu'île, on passe à Marand, gros village sans plantations et d'aspect peu engageant ; les pèlerins allant à Kerbela viennent ici directement de Sofiân sans passer par Tébrîz. Dans la plaine, très basse, poussent de maigres céréales ; on y fait l'élevage des chameaux, qui peuvent trouver à pâturer des herbes sauvages, même dans la saison sèche. Ce n'est pas, à vrai dire, le terrain idéal pour laisser circuler ces grands animaux aux membres fragiles ; j'ai rencontré çà et là de nombreux squelettes dans des fondrières.

En septembre, on ne peut boire à Marand que de l'eau saumâtre, que l'on trouve à un niveau de 2 m. à peine ; cette eau provient, soit d'une circulation souterraine de l'Adji-tchaï, soit d'une nappe d'imprégnation qui se maintient douce autour du lac salé. A partir de Marand, en allant vers l'Ouest, on traverse des terrains un peu surélevés pour la culture, coupés de nombreux canaux naturels ; au delà de 4 km., le sol devient plan, et l'on avance sur la vase desséchée. A 8 km. de Marand, on entre dans la zone complètement privée de végétation et couverte de plaques de sel ; 4 km. encore, et les chevaux enfoncent jusqu'au genou, à travers une croûte de sel cristallisé très dure, épaisse de 5 à 10 cm., dans une eau boueuse, noire et fétide ; après 4 km. de cette marche pénible et dangereuse, il reste encore à franchir un mauvais passage de 300 m., pendant lequel les chevaux avancent par bonds successifs, ayant de l'eau jusqu'au poitrail. Enfin, on atteint le sol très ferme de la presqu'île de Châhou. Vers 1894, on passait sans difficulté pendant deux ou trois mois de l'année ; puis la traversée devint de plus en plus difficile ; cinq ans plus tard, on ne pouvait aller à Châhou qu'en bateau ; depuis cette époque, on traverse plus facilement ; mais, du jour au lendemain, le passage devient souvent impossible, si le vent du Sud envoie les eaux du lac au travers de la route. Il y a eu autrefois, dit-on, une chaussée qui permettait un passage constant ; mais elle a disparu, et il survient de nombreux accidents de personnes chaque année.

La presqu'île de Châhou est de formation éruptive, à part quelques dépôts miocènes au Nord-Ouest. Elle présente trois vallées principales, à chacune desquelles correspond un village de 60 à 80 maisons. Du côté où l'on aborde, se trouve Seraï, près duquel sont les ruines d'une forteresse qui gardait le passage. Toutes les eaux sont canalisées souterrainement ; à partir de la source, je n'ai vu d'eau que dans des canaux artificiels, longs de plusieurs kilomètres ; cette eau, avant d'être distribuée, est utilisée par un moulin. Elle ne suffit pas encore pour l'irrigation ; l'on doit s'en procurer d'autre au moyen de puits peu profonds, qui existent sur tout le pourtour de l'île ; on ne connaît pas les pompes en Perse, ni même les norias : des outres descendent dans l'eau, se remplissent lentement et remontent, tirées par de petits

buffles noirs; elles se déversent automatiquement dans un canal en bois. Le climat, plus doux que sur la terre ferme, favorise la culture du chanvre, du maïs, du coton, sans parler des céréales et des fruits.

Au Sud de la presqu'île, est Ghemitchi, situé au fond d'une baie rocheuse qui forme un excellent port; c'est là que viennent les bateaux, principalement d'Ourmiah. A l'Ouest, se trouve Akhgômet, le plus riant village de la presqu'île; les jardins sont très beaux, ombragés de superbes platanes et de nombreux jujubiers; dans l'encadrement de la vallée, large de 3 km. au plus, au-dessus et à travers la verdure; on a une vue superbe du lac bleu bornée par les hauteurs de la côte d'Ourmiah.

Sur la côte septentrionale de la presqu'île, sont quelques villages, parmi lesquels Karatchala, Tamini. Dans l'intérieur de l'île, où l'on circule malaisément au milieu du chaos de roches éruptives, vivent quelques mouflons sauvages de petite espèce, race probablement dégénérée par des croisements avec des espèces domestiques.

Il peut y avoir là 3000 habitants, plutôt du type kourde, au visage ovale, avec de grands yeux, un nez droit faisant peu saillie et plus large au milieu, le menton peu détaché. Au milieu de la presqu'île et sur un point culminant, se trouvent les ruines d'un château fort, où quelques traditions placent le tombeau de Houlagou-Khan, le chef mongol; d'autres le mettent aux environs de Miandoab.

Il me reste à parler du versant Ouest du massif du Sahênd, de Tébrîz à la plaine de Maragha.

Lorsque l'on quitte Tébrîz pour aller à Binâb et Miandoab par la route de la poste, on passe à Serdaroud, gîte d'étape où se trouve un bazar d'approvisionnements, au milieu de jardins et de vignobles. Dominant le village, est un petit château fort arabe ruiné : c'est Kalasalazil; il est bâti sur la pointe d'une falaise montrant des argiles pliocènes. Sur le pourtour du massif, à l'issue des ravins, sont des villages ou des jardins; parmi les plus importants citons ceux d'Uzku; plus au Sud, est la rivière de Toufargan, dont la vallée inférieure est large d'une dizaine de kilomètres; elle est bornée au Nord par des collines ravinées formées d'alluvions aux éléments volcaniques, et au Sud par un alignement de sommets éruptifs. Elle contient les groupements importants de Toufargan, Dehkarghan et Ghiörghan, où passe la route de la poste. Sur le bord du lac sont des formations calcaires, dues à des sources thermales encore jaillissantes en de nombreux points. Près des pauvres et rares maisons de Dachkesen, on avait établi une exploitation de faux onyx aux veines vertes ou rosées. On en tirait de belles dalles de $0^{m},15$ à $0^{m},20$ d'épaisseur, que l'on employait surtout en revêtements. Il est fort possible que les dalles sculptées que l'on admire au fond de la Mosquée Bleue de Tébrîz soient sorties de cette carrière.

Plus au Sud, la route traverse une région montagneuse, où des schistes noirs feuilletés s'entremêlent de nombreux filons éruptifs; ce sont des couches d'âge jurassique, qui sont recouvertes par les alluvions dans la plaine de Maragha et reparaissent dans les monts de Mendel-i-ser.

Cette chaîne de collines va jusqu'au bord du lac, avec une altitude moyenne de 1 500 m.; on peut donc, de ce côté aller, facilement jusqu'à l'eau, sans rencontrer de marécage; aussi le port habituel des bateaux qui viennent d'Ourmiah est-il Danalou, au Sud de cette avancée rocheuse, que l'on nomme presqu'île de Khanégia.

Le Kala-tchaï est une rivière importante et pittoresque; son lit est très encaissé entre des coulées éruptives, sur les douze premiers kilomètres de son cours; il s'élargit ensuite progressivement, et ses bords permettent de belles cultures, en particulier de tabac et de ricin. La route de Tébriz à Maragha le franchit sur un pont de briques, près du village agricole de Kultépé, et continue vers le Sud-Est en suivant le bord des montagnes. Entre Kultépé et Chichalan, se trouve le village d'Adjebchir, qui possède un bazar couvert et de nombreux jardins; plus au Sud, les bourgades ne cultivent plus que des céréales. Un peu au delà de Kultépé se détache la route directe de Binâb; elle traverse des terrains bas, sur une chaussée surélevée et empierrée de 4 km. de long. Binâb est un riche village de 3000 hab.; il renferme un beau bazar et de nombreux jardins; une route directe le relie à Maragha; elle ne quitte point les cultures ni les plantations.

Je dois encore dire un mot des îles du lac. Il y en a tout un archipel; Abich en a donné une description géologique. Mr E. Zugmayer a pu récemment passer plusieurs jours sur l'île la plus importante, Koyoun-daghi. Elle est à 15 km. environ de la côte orientale, à 25 km. de la côte occidentale. Le sol en est formé de couches horizontales de calcaires miocènes, fossilifères, reposant sur des assises paléozoïques, carbonifères d'après Abich. L'île est inhabitée; les marins y accostent pour faire pâturer quelques animaux, chasser ou s'approvisionner d'eau. Il y a quelques tamaris, et un maigre gazon dans les creux de terrain. Il ne subsiste en été qu'une seule source, au Nord de l'île; c'est là que doivent s'abreuver tous les animaux, oiseaux, renards et mouflons. La plus grande longueur de l'île est de 6 km.; sa largeur moyenne, 3 km. Le point le plus élevé est à la cote de 1580 m., c'est-à-dire à 360 m. environ au-dessus des eaux du lac.

Koyoun-daghi est entourée de plusieurs îles moins importantes, parmi lesquelles Arzou, Ispir, Echek-daghi. L'absence d'eau douce, en été, prive ces îles de végétation; mais les oiseaux, mouettes, flamants et corneilles, installent leurs nids dans leurs recoins rocheux.

En terminant, je dirai quelques mots sur la géologie du bassin. Les granites et les roches granitoïdes affleurent suivant une bande qui

traverse le bassin du SE au NW. Sur ces roches azoïques reposent des couches jurassiques, qui forment les montagnes de Mendel-i-ser, de Khanéghia et de la vallée du Tâtâwa. Au-dessus, vient en discordance un Tertiaire marin, que l'on observe au Nord de Soutch-boulak, dans les îles et dans la presqu'île de Guverchin-kala. A l'Ouest du bassin, sont des couches sédimentaires, carbonifères, et des travertins plus récents; le Jurassique réapparaît au Nord-Ouest, sur la route de Khoï. Le massif du Sahênd, avec ses coulées andésitiques et trachytiques, occupe tout l'Est du bassin.

Le soulèvement du pays dut suivre les dépôts marins du Miocène inférieur. La mer miocène, en relation avec la Méditerranée, comme l'indique l'analogie des faunes, fut remplacée par un continent. Il y eut alors un grand développement de la vie animale, qui nous est prouvé par l'importance des gisements d'ossements fossiles de Maragha. Le lac d'Ourmiah n'existait vraisemblablement pas encore à l'époque de la formation de ces dépôts; il n'existait pas de ligne de partage des eaux entre le Mourdi-tchaï et les affluents du Kizil-ouzen; la séparation des bassins fut produite sous l'influence de ravinements postérieurs à la phase continentale dont je parle. De plus, les couches à ossements sont comprises dans des dépôts dont la coupe est très variée, où abondent les galets roulés accumulés en nappes discontinues, et où je n'ai pu trouver de faune ni marine ni d'eau douce. Les eaux de la région pouvaient trouver issue soit du côté de Maragha, soit du côté de Khoï, ou même vers le Nord du bassin actuel[1].

Le lac actueld'Ourmiah, depuis qu'il existe, a, sans doute, diminué d'étendue. De nos jours, l'apport des eaux décroît avec l'extension des irrigations, qui favorise l'évaporation; il faudrait, pour arrêter les érosions et changer le régime hydrographique, reboiser les pentes des montagnes, créer des bassins de retenue et régulariser le cours des torrents; mais ces travaux exigent un esprit de suite, une avance de travail et de capitaux, qui me paraissent incompatibles avec les dispositions des habitants actuels. La richesse du sol et l'excellence des produits de la région vaudraient pourtant quelques efforts.

ROLAND DE MECQUENEM,
Ingénieur civil des Mines,
attaché à la Délégation française en Perse.

1. Les dépôts lacustres, remplis de coquilles d'eau douce, Planorbes, Lymnées, Mélanies, qu'on observe, en couches inclinées, jusqu'à l'altitude de 1500 m. environ, à l'E de Tébriz, appartiennent au Miocène moyen; ils n'ont rien de commun, par conséquent, avec une extension antérieure du lac actuel.

LA QUESTION DE L'EAU DANS LE BASSIN DU MURRAY[1]

Premier article

(PHOTOGRAPHIES, PL. VIII-X ; CARTE, PL. XI)

Il y a une *question de l'eau* en Australie. Elle est la plus essentielle de toutes celles qu'ont eu et qu'ont encore à résoudre les Australiens. C'est à proprement parler une affaire de vie ou de mort.

Comme partout, il faut en Australie de l'eau pour les villes[2], les chemins de fer et l'industrie (lavage de la laine, traitement des minerais, etc.). En outre, certains besoins sont particuliers au continent austral. Une bonne partie de l'intérieur, propre à la culture, ne peut être cultivée faute d'eau ; le sol, très riche, y reste sans valeur ; la colonisation, condition indispensable du développement économique, y demeure stationnaire. L'existence et les progrès de l'élevage dépendent également de l'acquisition de grandes ressources en eau. Or, l'élevage est actuellement la principale richesse du pays. En 1891, l'Australie possédait 106 millions de moutons ; malgré sept années de sécheresse ininterrompue, il lui en reste 81 millions (46 en Nouvelle-Galles du Sud, 13 en Victoria, 12 en Queensland, 10 en Australie

1. Cette étude fait partie d'un travail plus étendu qui paraitra ultérieurement. Elle a été commencée au cours d'un voyage que nous avons fait en Australie (1903-1904) ; mais elle a été mise au courant des résultats de l'année statistique australienne (1er juillet 1905-30 juin 1906), résultats publiés soit dans les derniers mois de 1906, soit dans les premiers de 1907. — Nous tenons, en débutant, à exprimer notre reconnaissance aux diverses personnes qui nous ont prêté leur concours ou qui nous ont fourni d'utiles renseignements : S. E. Lord TENNYSON, G. C. M. G., gouverneur général de l'Australie, et MMrs JAMES W. BOULTBEE, surintendant des abreuvoirs publics et des forages artésiens en Nouvelle-Galles ; EDWARD F. PITTMAN, sous-secrétaire d'État au département des mines de Nouvelle-Galles ; le Prof. T. W. EDGEWORTH DAVID, de l'Université de Sydney ; T. A. COGHLAN, statisticien du gouvernement de Nouvelle-Galles ; J. B. HENDERSON, directeur du « Water Supply Department » du Queensland ; le Dr ROUGIER, de Sydney, etc. Une mention spéciale doit être faite de Mr BIARD D'AUNET, consul général de France à Sydney, et de ses collaborateurs, MMrs NETTEMENT et DE PERETTI DE LA ROCCA, dont l'aide nous a été très précieuse.

2. Les villes australiennes sont toujours largement approvisionnées en eau. A Sydney, par exemple, la fourniture journalière est de 181 l. par habitant, et le principal réservoir couvre une superficie de 506 ha. A Coolgardie, l'un des deux principaux centres aurifères de la Westralie, on a amené l'eau de la région côtière par un aqueduc de 523 km. Voir : PAUL PRIVAT-DESCHANEL, *Le problème de l'eau à Coolgardie (Australie occidentale)* (*La Géographie*, XIV, 1906, p. 13-18).

Méridionale, en Australie Occidentale et en Tasmanie). Elle occupe à cet égard le deuxième rang dans le monde, après l'Argentine (100 millions) et avant la Russie (70 millions). En dehors des moutons, elle élève 8 650 000 bêtes à cornes et 1 625 000 chevaux. L'exportation de la laine monte à 855 millions de fr.[1]. La valeur du troupeau est estimée à 6 milliards de fr.[2].

L'Australie tout entière est intéressée à la solution de la question de l'eau; mais ses différentes parties ne le sont pas également. La bande tropicale du N et la côte orientale, où la Dividing Range arrête les vents pluvieux du Pacifique, sont bien arrosées; d'autre part, le centre du continent et la plus grande partie des rivages méridionaux et occidentaux sont constitués par un effroyable désert qui n'a et ne peut pas avoir d'eau. Dans ces deux régions, il n'y a nul problème à résoudre : la nature a fourni à l'une le nécessaire; elle a condamné l'autre à une pauvreté sans remède.

Par contre, il existe un territoire, deux fois grand comme la France, où l'eau manque naturellement, mais où il est possible de se la procurer artificiellement; suivant le cas, le pays restera pauvre ou deviendra très riche. C'est le bassin du Murray. Ici un problème se pose : il doit de toute nécessité être résolu. C'est l'acquisition et l'utilisation actuelle et future de l'eau dans le bassin du Murray que nous nous proposons d'étudier.

I. — LE CADRE GÉOGRAPHIQUE.

Le bassin du Murray s'étend sur 13 degrés de latitude (de 25° à 38° lat. S) et sur 12 degrés de longitude, déterminant ainsi un triangle qui, transporté par l'imagination en Europe, n'aurait pas des sommets moins éloignés que Turin, Belgrade et Kœnigsberg. Sa superficie égale 1 060 000 kmq.; c'est le septième de l'Australie (7 631 971 kmq.). Il empiète sur quatre colonies : Nouvelle-Galles (58 p. 100), Queensland (25 p. 100), Victoria (12 p. 100), Australie Méridionale (5 p. 100). L'élevage du mouton à laine fait de cette région la plus riche en même temps que la plus caractéristique du continent austral.

1. En 1904 (358 millions de kg.). En 1905, l'exportation a un peu diminué (293 millions de kg., valant 700 millions de fr.). Il faut noter que ces relevés comprennent le montant des frais de transport jusqu'au lieu d'embarquement.

2. Sur les conditions géographiques, la pratique et l'importance de l'élevage en Australie, voir : PAUL PRIVAT-DESCHANEL, *Le mouton australien. La laine. La viande congelée* (*La Nature*, 22 sept. 1906, p. 263-267); — ID., *L'élevage du mouton à laine et l'industrie de la laine en Australie* (*Le Génie civil*, L, 1907, p. 196-199). — On trouvera aussi d'intéressants détails sur ce sujet dans BIARD D'AUNET, *L'aurore australe*, Paris, 1907, p. 269-280; — PIERRE LEROY-BEAULIEU, *Les nouvelles sociétés anglo-saxonnes*, Paris, 1901, p. 80-100; — LOUIS VIGOUROUX, *L'évolution sociale en Australie*, Paris, 1902, *passim*. On pourra aussi consulter avec fruit CLARENCE MAC IVOR, *The history and development of sheep farming*, Sydney, 1893.

Au N et à l'W, le bassin du Murray continue les plaines désertiques du Centre australien. On ne peut de ce côté lui tracer aucune limite. Comment distinguer des versants dans ce pays où les rivières, extrêmement rares d'ailleurs, meurent le plus souvent dans les sables en des points variables avec les années? L'uniformité de la plaine, qui se maintient au-dessous de 200 m., n'est interrompue que par quelques chaînons isolés : Warrego Range, Stokes Range, Grey Range (M[t] Arrowsmith, 600 m.; M[t] Poole), Stanley ou Barrier Range (M[t] Lyell, 610 m.), où se trouvent les fameuses mines d'argent de Broken Hill et de Silverton.

Par contre, à l'E et au S, le bassin est nettement délimité par la Cordillère australienne. Celle-ci, connue dans son ensemble sous le nom de Dividing Range, reçoit suivant les lieux de multiples appellations. Au N, sont la Denham Range, les Darling Downs, la New England Range (Ben Lomond, 1 525 m.), la Liverpool Range (Pic Oxley, 1370 m.). Au Centre, les Blue Mountains s'élèvent jusqu'à 1249 m.; leur profil régulier et tabulaire, d'un admirable bleu violacé, born l'horizon de Sydney. Au S, la chaîne, plus haute, prend un caractère presque alpestre. Les Alpes australiennes doivent à leurs champs de neige hivernale le nom de Snowy Mountains; le M[t] Hotham y atteint 1953 m., et le M[t] Bogong, 1 982; le pic Townsend, dans le massif du M[t] Kosciuszko, est, avec ses 2241 m., le point culminant de toute l'Australie. Les *Alps* se terminent par les *Pyrenees*, qui ont encore 1700 m. au M[t] William et qui, se recourbant vers l'W, limitent au S le bassin du Murray.

1° **Le sol**[1]. — Les montagnes sont formées de granite, plus ou moins décomposé (*growan*), de porphyres feldspathiques, de schistes siluriens, de quartzites dévoniens, d'argiles durcies carbonifériennes, de grès triasiques et, près de Moree, de coulées de basalte. A l'exception des grès triasiques, toutes ces roches sont imperméables.

La plaine est l'ancien fond des mers crétacées, ainsi que de divers lacs tertiaires. Le Crétacé domine, affleurant à l'W, caché ailleurs par des recouvrements tertiaires ou posttertiaires. Il est représenté par deux formations : l'Infracrétacé (*Rolling Downs Formation*) et le Crétacé supérieur (*Desert Sandstone*, grès désertique). Tous deux sont des dépôts marins.

1. Les cartes essentielles à consulter sont : E. F. PITTMAN, *Geological Map of New South Wales* à 1 : 1013760 (*Department of Mines and Agriculture*), Sydney, 1893, et B. DUNSTAN et H. W. FOX, *Geological Sketch Map of Queensland* à 1 : 2534400, Brisbane, 1902. Il n'existe, même en Australie, aucun ouvrage spécial sur le bassin du Murray. Mais on trouve un nombre considérable de renseignements précieux dans les trois livres suivants : T. A. COGHLAN, *The Wealth and Progress of New South Wales (1900-1901)*, 13[th] issue, Sydney, 1902; — ID., *A statistical Account of the seven Colonies of Australasia (1901-1902)*, 9[th] issue, Sydney, 1902; — E. F. PITTMAN, *The mineral Resources of New South Wales*, Sydney, 1901.

L'Infracrétacé constitue une grande partie de la surface du Queensland, alors qu'il n'affleure presque pas en Nouvelle-Galles, où on ne le trouve qu'en profondeur. Des fossiles caractéristiques révèlent sa présence. Il consiste en marnes, grès et calcaires avec coquilles marines (*Corimya, Maccoyella, Pinna*, etc.).

Le Crétacé supérieur est tantôt un conglomérat, tantôt un grès, dont le ciment, opalin, provient de sources siliceuses, tantôt de la silice presque pure, très fine et très blanche, longtemps prise pour du kaolin et renfermant de nombreuses opales, qui sont activement exploitées à White Cliffs. Le grès désertique, sous l'influence du climat continental, a subi une énorme érosion et ne se trouve plus qu'en lambeaux discontinus, sous forme de petites collines isolées, tabulaires, alignées en rangées parallèles, très escarpées, et dont le pied est à moitié enseveli sous les débris de leur propre destruction. Ces collines caractérisent la topographie du Nord-Ouest de la Nouvelle-Galles, du Sud-Ouest du Queensland et du Centre de l'Australie méridionale, particulièrement le Sturt's Stony Desert, près de Milparinka. C'est l' « Australie Pétrée ».

Les dépôts tertiaires, qu'on rencontre surtout au SW de la Nouvelle-Galles, n'ont que peu d'importance. Il n'en est pas de même des formations posttertiaires, dont le rôle géographique et économique est essentiel. Ce sont le *Red Soil*, le *Black Soil*, les *Claypans* et les *Sandhills*. Les deux premières caractérisent deux vastes régions de la Nouvelle-Galles, la Red-soil-country et la Black-soil-country.

Le *Red Soil* (*Red sand soil*) provient sans doute de la désagrégation des bancs ferrugineux intercalés dans le grès désertique, à une époque où la pluie était plus abondante qu'aujourd'hui. Il produit un sol rouge, léger et sableux.

Le *Black Soil* (*Black loamy soil*) est de teinte sombre et de nature argileuse. Près de Moree, il est formé de débris de basalte; du côté du Darling, c'est un limon d'inondation, étalé par les rivières qui entament les couches basaltiques de Moree. A la moindre pluie, il se transforme en boue gluante, sur laquelle les voitures circulent très difficilement; il est rare alors de faire plus de 1 500 m. à l'heure. La sécheresse, au contraire, durcit beaucoup ce sol argileux; les routes ne sont plus que de profondes ornières, d'où s'envole une insupportable poussière, jusqu'à ce que le roulage ait aplani les chemins.

Les Australiens appellent *Claypans* des dépressions, variant de quelques centimètres à 3 m. de profondeur, et dont le fond, formé d'argile fine, est jaune brun, uni et satiné. Absolument plates, dépourvues de toute végétation arborescente ou herbacée, parsemées de fourmilières dont les cônes s'élèvent à 40 ou 50 cm., les claypans présentent un aspect désolé. La plupart sont circulaires; mais quelques-unes affectent la forme de canaux onduleux, conservant partout la

même largeur. On en attribue l'origine aux « vents tournants » (*whirlwinds*, « Burramugga » des indigènes). Ceux qui restent stationnaires auraient formé les claypans circulaires, et les tourbillons voyageurs, les autres; ensuite les pluies auraient accumulé dans les dépressions l'argile des terrains avoisinants.

Les *Sandhills*, qui occupent une étendue considérable au NW de la Nouvelle-Galles, sont des sables d'origine éolienne, provenant certainement de la dénudation du grès désertique. Elles se présentent sous la forme soit de monticules isolés, soit de rangées de petites collines atteignant 15 m. de hauteur. La traversée de ces dunes est extrêmement pénible.

Les plaques d'argile provenant du lessivage des terrains étant mises à part, les terrains constituant la plaine du Murray sont très poreux.

2° Les précipitations[1]. — Les météorologistes australiens distinguent dans les colonies orientales (Victoria, Nouvelle-Galles du Sud et Queensland) trois régions climatiques : le *Coast District*, les *Tablelands* et les *Western Plains*. Encore ont-ils l'habitude de subdiviser les plaines occidentales en deux sous-régions, séparées par le 146° long. E Gr., qui passe à Bourke et un peu à l'E de Cobar et coupe le Murray entre Albury et Echuca. Les Western Plains, appelées aussi *Back Country*, correspondent en grande partie au bassin du Murray et s'étendent en largeur sur une distance de 800 à 1 370 km.

Nous n'avons pas à nous occuper du district côtier, au reste bien arrosé (Adelaide, 50 cm.; Melbourne, 62 cm.; Sydney, 1m,26; Brisbane, 1m,25; Geraldton, 3m,73). Mais le régime et la quantité des précipitations dans les montagnes qui alimentent le Murray et ses principaux affluents ont une répercussion considérable sur les ressources en eau de l'intérieur. Les chiffres du Queensland sont mal connus; en Nouvelle-Galles, la moyenne varie suivant les lieux de 70 à 90 cm.; les Snowy Mountains reçoivent jusqu'à 1m,60 d'eau.

Il faut aussi tenir compte de la neige, très rare sur les côtes[2] et

1. Les Observatoires de Sydney, Brisbane, Melbourne et Adelaide, grâce aux observations faites dans un assez grand nombre de stations de l'intérieur, publient irrégulièrement la statistique des précipitations. On les trouve rassemblées, coordonnées et comparées dans les publications de la « Public Watering Places and Artesian Boring Superintendence » de Sydney et dans les rapports annuels du « Water Supply Department » de Brisbane. Ces rapports, dont le premier concerne l'année 1883-1884 (1er juillet 1883-30 juin 1884), constituent une mine très riche de renseignements et sont accompagnés de nombreuses cartes. Enfin, chaque mois l'*Agricultural Gazette of New South Wales* publie un tableau résumé des pluies. — Sur l'ensemble de la climatologie australienne, voir: G. Lespagnol, *Sur le caractère désertique de l'Australie intérieure* (*Annales de Géographie*, VII, 1898, p. 55-73, 142-165, 216-229).

2. On ne cite pour Sydney (34° lat. S) qu'un seul exemple de neige restée sur le sol. Le 28 juin 1836, la neige tomba pendant une demi-heure et ne fondit qu'envi-

dans les plaines intérieures, mais assez abondante dans la région montagneuse. Pourtant, le point culminant de l'Australie, le pic Townsend (2 241 m.), situé à 36° lat. S, reste bien au-dessous de la ligne des neiges permanentes à cette latitude; au Mont-Blanc, à 9 degrés plus loin de l'Équateur, cette ligne se tient à 2 600 m. L'abondance des neiges dans les Alpes australiennes et, exceptionnellement, leur pérennité ont pour causes les chauds courants océaniques de l'E, qui apportent beaucoup d'humidité, et l'intense rayonnement nocturne sous un ciel très clair. On peut voir en hiver la ligne de Sydney à Bathurst couverte de neige sur plusieurs dizaines de kilomètres. A Kiandra (1 402 m.), la neige tombe de mai à novembre et parfois pendant un mois de suite; on y a vu en une seule journée des chutes de 1 m. En juillet 1834, dans les Maneroo Plains (Alpes australiennes), une tempête dura trois semaines et ensevelit les montagnes sous une couche de neige épaisse de $4^{m},50$; des troupeaux entiers périrent[1]. De nombreux sommets restent blancs durant tout l'hiver. En certains points du versant humide, la neige, abritée dans les creux du sol, demeure toute l'année; c'est ainsi que, dans le massif des Mts Kosciuszko, il existe un banc de neige permanente de 12 m. d'épaisseur; on le voit de très loin, il est célèbre, et les Australiens vont jusqu'à le décorer du nom de glacier.

On voit que les montagnes renferment, sous forme liquide ou sous forme solide, d'importantes réserves d'eau. Mais, à mesure qu'elle descend dans la plaine, cette eau disparaît sous l'action de l'évaporation et de la porosité du sol.

Dans le bassin du Murray, que les montagnes mettent, pour ainsi dire, *à l'ombre des pluies*, les précipitations sont faibles. Leur diminution s'accuse brusquement de l'E à l'W, à la base de la Dividing Range, lentement du N au S ou du S au N, dans les plaines uniformes de l'intérieur. La région la plus sèche est la région limitrophe entre le Queensland, la Nouvelle-Galles et l'Australie méridionale.

La moyenne des Western Plains paraît être, autant que l'insuffisance des observations permet de l'établir, de 30 cm. (50 à l'E du 146° long., 25 à l'W)[2]. Des observations faites pendant huit ans dans quatre stations, dont trois sur le Darling et une plus à l'W, on tire une moyenne de 30 cm. (Bourke 40 cm.; Wentworth, 30 cm.; Wilcannia; 27 cm.; Milparinka, 22 cm.).

On se rend très bien compte de la diminution régulière et rapide des précipitations dans la direction de l'W, en notant les chiffres

ron une heure après (Alfred Russel Wallace, *Australasia*, London, 1893, I, p. 40).

1. A. R. Wallace, ouvr. cité, I, p. 40.

2. Communication verbale du Prof. T. W. E. David à la Royal Society of New South Wales (24 juillet 1903).

concernant six stations, situées à peu près sur le parallèle de Brisbane (28° lat. S), ville qui reçoit moyennement $1^{m},25$ d'eau.

Nom des stations[1].	Maximum absolu. Cm.	Moyenne. Cm.	Minimum. absolu. Cm.
Goondiwindi (sur le Mac Intyre) . . .	102	65	33
Cunnamulla (sur le Warrego).	77	40	15
Hungerford (sur le Paroo)	75	33	20
Thargomindah (sur le Bulloo).	57	33	10
Tenapera.	27	17	5
Innaminka (sur le Cooper's Creek). . .	25	12	5

Ces nombres, très faibles, diminuent encore pendant les périodes de sécheresse caractérisée. A Thargomindah, par exemple, la moyenne de 1897 à 1901 est seulement de 20 cm. au lieu de 33 cm., chiffre calculé sur un plus grand nombre d'années, bonnes et mauvaises[2]. Le minimum absolu du bassin du Murray et de la région adjacente est $3^{cm},5$ à Kallidiwarry.

Les précipitations ne sont pas seulement peu abondantes; elles sont encore très irrégulières. Les pluies tropicales (novembre-avril), qui ne commencent guère qu'au 18° lat. S, n'atteignent pour ainsi dire pas le bassin du Murray[3]. Dans l'intérieur de celui-ci, l'eau tombe surtout en hiver. Les grands vents d'W de l'hémisphère austral se refroidissent alors et condensent leur humidité dans l'intérieur, où domine le climat continental : les minima absolus sont, à Bourke et à Milparinka (30° lat. S), de — 4°; à Deniliquin (36° lat. S), de — 5°; à Dubbo (33° lat. S), de — 8°,3[4]. Le nombre des jours pluvieux est d'ailleurs peu considérable. Alors qu'on en compte sur la côte 133 à Brisbane, 151 à Geraldton, 159 à Sydney, la moyenne de l'intérieur ne dépasse pas 70. Elle se réduit encore dans le Far West, où une rapide diminution s'accuse dans la direction de l'W : Cunnamulla, 44; Hungerford, 43; Thargomindah, 34; Tenapera, 18; Innaminka, 14.

1. Les deux dernières sont en dehors du bassin du Murray, mais tout à fait à proximité.

2. Les nombres relatifs à chaque année sont très variables : 19 cm. en 1897, 15 en 1898, 11 en 1899, 18 en 1900, 36,5 en 1901, 22,5 en 1902. Ces grandes variations sont la règle en Australie. Ainsi la moyenne de la Nouvelle-Galles pour 19 années (1874-1892) varie du minimum de $32^{cm},5$ (1888) au maximum de 90 cm. (1890). Même à Sydney, ville bien arrosée (moy. : $1^{m},26$), les extrêmes ont été 55 cm. et $2^{m},05$.

3. Sur la côte NE du Queensland, les pluies tropicales déversent des quantités d'eau énormes. A Geraldton (maximum australien) la moyenne est de $3^{m},73$ et le maximum absolu de $5^{m},28$.

4. D'une manière générale, l'hiver est doux dans le bassin du Murray, ce qui a produit les conséquences les plus heureuses pour l'élevage. Les moyennes d'hiver sont de 9°,1 à Deniliquin et à Dubbo, de 11°,6 à Bourke et de 12°,2 à Milparinka. Mais le bassin du Murray n'est qu'une partie de l'intérieur australien. Ce sont surtout les déserts de l'Australie méridionale et de la Westralie qui exercent sur les vents une action refroidissante.

L'été est très chaud[1] et très sec, et fréquemment plusieurs mois se passent sans pluies. L'intérieur du continent, surchauffé, constitue un foyer d'appel; les vents de mer, véritables moussons, y affluent. Ceux du N, du NW, de l'W, du SW et du S s'échauffent, à mesure qu'ils s'avancent, et se dessèchent. Ceux du NE, de l'E et du SE déversent toute leur humidité sur la Dividing Range et, en redescendant ses pentes occidentales, deviennent des vents desséchants.

Il faut ajouter que le bassin du Murray subit de temps à autre ces redoutables vents chauds (*hot winds*) qui sont un des fléaux de l'intérieur australien. Ils proviennent d'un des vents du secteur W, accidentellement très échauffé et très desséché dans sa traversée des déserts de la Westralie et de l'Australie méridionale. Ces vents soufflent toujours en été et, en Nouvelle-Galles, de 3 à 8 fois par an; ils durent en général une heure ou deux, mais parfois toute la journée. En Victoria et en Australie méridionale, ils sont plus fréquents et plus désastreux qu'en Nouvelle-Galles. C'est quand ils sévissent que se produisent, dans la plaine du Murray-Darling, les températures les plus élevées : 47°,7 à Dubbo et à Bourke, 48°,8 à Milparinka, 50° à Deniliquin. Les moissons sont alors brûlées comme par la gelée.

Il tombe pourtant des pluies en été. Ce sont des pluies d'orage, rares, courtes, mais exceptionnellement abondantes. Souvent elles suivent les *bursters*, vents violents du S, accompagnés de tourbillons de poussière; ils durent une ou deux heures et marchent avec une vitesse de 50 à 150 km. à l'heure. Il se produit alors de terribles abats d'eau, mêlés parfois de grêle. James Tolson a vu, en Queensland, dans le désert qui s'étend entre Uanda et les Cape River Goldfields, tomber 25 cm. en 24 heures[2]; le 25 février 1873, la chute d'eau a été de 22cm,5 en 9 heures; le 18 mars 1871, Newcastle a reçu 50 cm. en 22 heures, dont 26 cm. en deux heures et demie!

Ces détails analytiques paraîtront plus expressifs et plus vivants, groupés à propos d'un exemple particulier pris en un point déterminé. Nous suivrons ainsi la vie météorologique d'une station et nous saisirons sur le vif les obstacles que le climat australien oppose à l'élevage. Les renseignements qui suivent ont été recueillis par nous à la station de Womboin[3], sur les bords du Marra Creek (Nouvelle-Galles), et se rapportent à la pluviosité du 1er janvier au 1er juillet 1904. En six mois d'été et d'automne, il n'y a eu à Womboin que 21 jours pluvieux. Nous avons relevé en janvier 4 jours de pluie, en février 0, en mars 5,

1. Les moyennes d'été sont de 24° à Deniliquin et à Dubbo, de 27° à Milparinka et de 28° à Bourke.

2. JAMES TOLSON. *Through the inland Queensland* (*Australian Pastoralists' Review*, III, 1892, p. 959).

3. On fait à Womboin, comme dans beaucoup d'autres stations, des observations pour le compte de l'Observatoire de Sydney.

en avril 5, en mai 5, en juin 2. Au total, il est tombé en 6 mois 2 cm. d'eau. Il semble au premier abord que ce soit là une quantité appréciable; mais en fait la terre profite peu d'averses violentes (5cm,5 le 27 janvier) et courtes. En outre, il y a de longues périodes sans pluie : du 29 janvier au 19 mars inclus (51 jours), il n'est pas tombé une goutte d'eau, et cela en plein été torride! En 16 ans (1887-1902), le maximum (1890) a été 78 cm. et le minimum (1902) 19 cm. Les grandes sécheresses ont été : 1888 (22 cm. avec 5 mois sans pluie), 1900 (20 cm. et 3 mois sans pluie), 1902 (19 cm. avec 3 mois absolument secs).

3° **Les rivières.** — Le réseau hydrographique du Murray, par l'étendue de la surface drainée comme par la longueur des cours d'eau, est un des plus importants du monde. La superficie du bassin, en effet, n'est pas inférieure à 1 060 000 kmq., ce qui représente deux fois la France, et les quatre principales rivières, Murray, Murrumbidgee, Lachlan et Darling, atteignent ensemble 9 188 km. Mais les débits sont loin d'être en rapport avec les longueurs.

Le Murray (2 766 km.), moins long que le Darling, mais connu avant lui, est considéré comme l'artère-maîtresse. Né dans la colonie de Victoria, il la sépare ensuite de la Nouvelle-Galles et finit en Australie Méridionale. Trois torrents, le Hume, le Tooma et l'Indi, descendus tous trois du massif des Mts Kosciuszko, contribuent à le former; la source de l'Indi est située à 1 525 m. d'altitude. Entré en plaine à Albury, le Murray arrose Corowa, les deux villes jumelles d'Echuca (Victoria) et de Moama (Nouvelle-Galles), puis Swan Hill, Mildura et Wentworth, où il reçoit le Darling. A 97 km. à l'W de Wentworth, il entre en Australie Méridionale. Il passe alors à Renmark, Morgan, Murray Bridge, traverse le lac Alexandrina et débouche par trois branches ensablées dans la Mer du Sud. Ses premiers affluents de droite ne sont guère que des dérivations de ses propres eaux; ils communiquent tous les uns avec les autres, ainsi qu'avec le Murrumbidgee. Il y a là une contrée deltaïque, présentant d'une façon très nette les phénomènes hydrographiques caractéristiques des vallées basses et plates. Ces pseudo-affluents, Billabong Creek, Yanko Creek, Colombo Creek, Edward River, Wakool River, arrosent et enrichissent le district de la Riverina. Au delà, le Murrumbidgee et le Darling s'unissent au Murray. A gauche, les affluents victoriens, Mitta-Mitta, Owens River, Goulburn, Campaspe et Loddon, sont de véritables rivières, assez courtes (la plus longue, le Loddon, n'a que 322 km.), mais assez régulières et abondantes, parce qu'elles descendent de montagnes bien arrosées et couvertes de neige pendant plusieurs mois chaque année.

Le Murrumbidgee (« la belle rivière », en langue indigène), long de 2 172 km., prend sa source, comme le Murray, dans les Snowy Mountains. Entré en plaine au confluent du Yass, un peu en aval de la ville

du même nom, il arrose Gundagaï, Wagga-Wagga, Narrandera, Hay, Balranald et reçoit le Tumut et le Lachlan.

Le Lachlan (1126 km.) sort de la Dividing Range, dans laquelle il coule jusqu'à Forbes. Grossi à droite de l'Abercrombie et de la Belu-

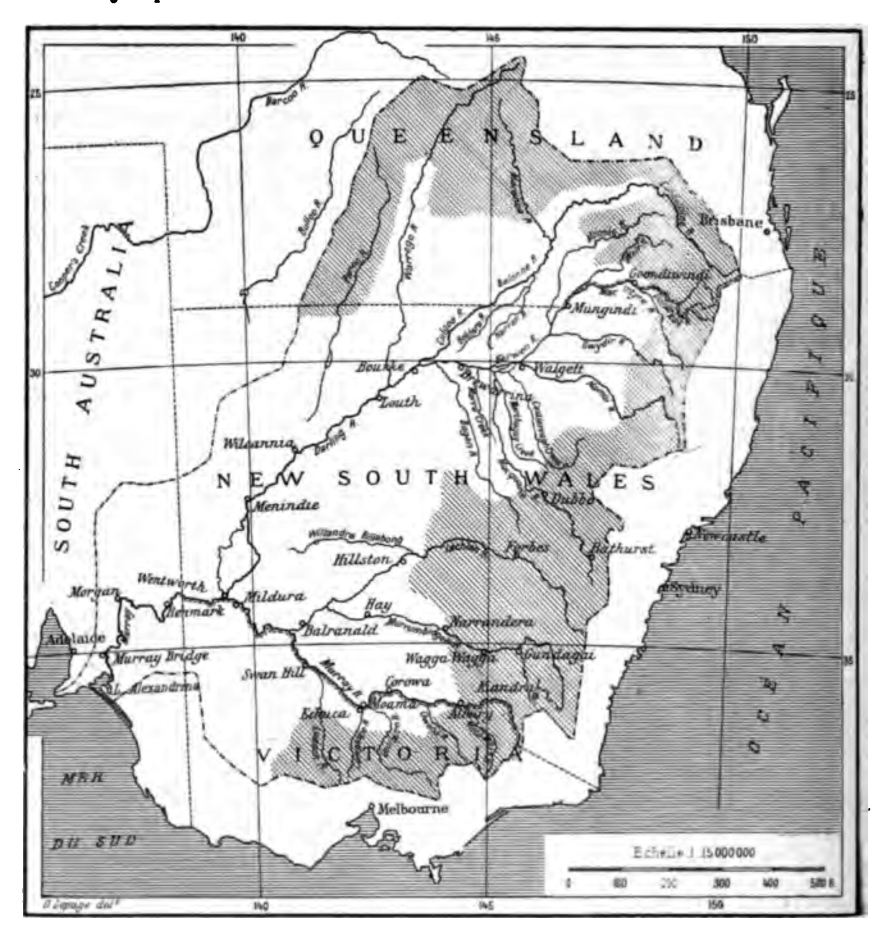


Fig. 1. — Carte de l'aire d'alimentation du Murray et de ses affluents.
Les parties ombrées indiquent l'aire d'alimentation effective. — Le trait discontinu marque les limites du bassin du Murray.

bula et à gauche de la Burrowa, il passe à Condobolin et à Hillston. En amont de cette ville, il traverse une contrée deltaïque, qui rappelle la Riverina; une dérivation naturelle, le Willandra Billabong, se détache de la rivière principale et va se perdre dans des marécages incertains.

Le Darling (3 124 km.) est la plus longue des rivières australiennes. En tenant compte des 944 km. du bas Murray en aval du confluent, la

source du Darling est à 4068 km. de la mer. Le fleuve naît dans la New England Range, en Queensland; mais la plus grande partie de son cours est en Nouvelle-Galles, dans laquelle il entre à Mungindi. Des découvertes partielles lui ont imposé suivant les lieux des noms différents : Mac Intyre Brook, Dumaresq ou Sovereign River, Mac Intyre River, Barwon (ou Barwan); c'est seulement à partir de Bourke qu'il prend sans conteste le nom de Darling. Il arrose Goondiwindi, Mungindi, Collarindabri, Brewarrina, Bourke, Louth, Wilcannia, Menindie et conflue avec le Murray à Wentworth. Les affluents de droite sont le Weir, la Moonie, le Narran, le Bokhara et le Culgoa, — ces trois derniers simples dérivations du Balonne, formé lui-même de la Condamine et du Maranoa, — puis le Warrego et le Paroo. A gauche, il reçoit le Mac Intyre River, le Gwydir, le Namoi, le Macquarie (avec lequel se mêlent le Castlereagh et le Martaguy), le Marra Creek et le Bogan. Le cours inférieur du Darling est accompagné de plusieurs dérivations (les deux Talyawalka, l'Ana Branch) et de nombreux lacs marécageux.

L'alimentation des rivières australiennes est insuffisante. Seuls, le Murray, ses affluents victoriens et le Murrumbidgee profitent de la neige des Snowy Mountains; et encore la fonte, qui a lieu au printemps, ne suffit pas à soutenir les cours pendant l'été. L'eau tombée sur les montagnes est sans doute assez abondante en hiver; mais elle fait presque complètement défaut en été; en outre, arrivée en plaine, elle disparaît vite par infiltration et par évaporation.

Mr H. C. Russell [1], astronome du gouvernement de Nouvelle-Galles, évalue l'infiltration à 48,54 p. 100 des précipitations dans l'aire d'alimentation du Darling. Les grès triasiques, si répandus dans la montagne et entamés par presque tous les affluents du Darling, sont très perméables, de même que la plupart des roches de la plaine; les sables et le grès désertique désagrégé ont même un coefficient d'écoulement [2] de 0°. Quant à l'évaporation, elle serait, suivant Mr H. C. Russell, de 50 p. 100. Le manque de pente la favorise beaucoup. D'Albury à la mer, le Murray, sur 2 315 km., ne descend que de 6^{cm},4 par

1. H. C. Russell, *The river Darling, the water which should pass through it* (*Proceedings of the Royal Society of the New South Wales*, XXIII, 1879, p. 159-182), p. 170.

2. On appelle coefficient d'écoulement le rapport entre la quantité d'eau qui s'écoule à la surface du sol et la quantité de pluie qu'il reçoit pendant le même temps. James Tolson note que, au cours de l'averse formidable qui a déversé 25 cm. en 24 heures, il n'y avait sur le sol aucun écoulement : toute l'eau était absorbée à mesure qu'elle tombait. Il donne aussi un exemple typique de l'appauvrissement très rapide des rivières dans le grès désertique. Il raconte qu'il a passé deux fois dans la même journée le Torrens Creek, au gué de Lammermoor et à 64 km. en aval; en haut, la rivière avait 64 m. de large et l'eau montait au-dessus de la selle; en bas, la largeur était tombée à 27 m., et le niveau de l'eau ne dépassait pas les genoux du cheval. (Art. cité, p. 959).

kilomètre. La pente moyenne du Darling ne dépasse pas $4^{cm},6$. A Bourke, la vitesse du fleuve est de 1 km. par heure; même en temps de crue, elle n'atteint pas 6 500 m.[1].

Il faut ajouter que les rivières australiennes n'ont de véritables affluents que dans leur cours supérieur. Les tributaires de l'aval se perdent dans les sables, sauf à l'époque des hautes eaux; c'est le cas du Lachlan, du Narran, du Bokhara, du Macquarie, du Warrego; le Paroo n'atteint le Darling que lors des crues exceptionnelles; quant au Bulloo, de mémoire d'homme, il n'y est jamais parvenu. Le Lachlan n'a pas d'affluents sur 800 km., le Murray sur 944, le Darling sur 1 500. Les rivières ne sont ainsi alimentées que par une petite partie de leur bassin. L'aire effective d'alimentation ou de drainage (*effective* ou *contributing catchment area*) ne représente que 400 000 kmq., soit 38 p. 100, sur les 1 060 000 kmq. de l'ensemble du bassin du Murray; 62 p. 100 sont complètement inutiles, et en particulier toute la partie sud-australienne, que le Murray traverse pourtant sur 847 km. Dans ces conditions, les rivières, tout comme le Nil, l'Indus et l'Euphrate, vont toujours en s'appauvrissant. Leur largeur est médiocre et leurs eaux sont peu abondantes. Le Darling, large seulement de 30 m. à Dangar Bridge et de 55 m. à Bourke, ne roule pas, en régime normal (180 mc.), malgré ses 3 124 km., les deux tiers de l'eau moyenne de la Seine (300 mc.), qui n'a que 776 km.[2].

L'irrégularité du régime est extrême. En hiver, il se produit de formidables crues, très rapides mais peu durables. Le débit du Darling atteint alors 40 000 mc., débit comparable à celui du Congo. A Dangar Bridge, on a vu le fleuve monter de 12 m., et à Brewarrina, de $10^m,97$ en avril 1890, de $8^m,63$ en mars 1893[3], de $12^m,21$ en juillet 1893, de $10^m,56$ en avril 1894. A Bourke, aux mêmes époques, les hauteurs de crue ont été de $12^m,98$, de $10^m,58$, de $11^m,95$ et de $10^m,46$. La platitude du pays et la surélévation des berges amènent l'inondation des campagnes sur d'immenses surfaces. En 1870, le Paroo, normalement bu tout entier par les sables, avait 96 km. de largeur, d'après John Wright, qui l'a remonté, au prix de grandes difficultés, jusqu'à la frontière du Queensland. En 1890, le capitaine George Ritchie a navigué plusieurs jours sur le Darling sans voir la terre et a opéré un déchargement à 40 km. en dehors du lit ordinaire. De pareilles inondations produisent d'effroyables désastres.

En été, par contre, les rivières n'ont plus qu'un mince filet d'eau, coulant paresseusement entre de hautes rives abruptes. Parfois elles s'arrêtent en formant des chapelets de mares pestilentielles. Cet arrêt

1. H. C. RUSSELL, ouvr. cité, p. 172.
2. Régime de la Seine : 72 mc. à l'étiage, 300 en eau moyenne, 1 668 dans les très grandes crues.
3. A la suite d'un violent orage d'été.

des cours d'eau dure parfois des mois et même presque une année. Nous avons vu à Buckiinguy (hiver 1904) le Marra Creek à sec depuis 7 mois; en 1902, le Lachlan s'est arrêté 9 mois; le Darling a cessé de couler de février 1902 à janvier 1903, pendant 11 mois. C'est un record, comme diraient les Australiens.

Les traits énumérés ci-dessus caractérisent le « creek » australien, qui, tout en rappelant l'oued saharien, constitue un type hydrographique original. Géographiquement, tous les cours d'eau de l'Australie intérieure sont des « creeks », qu'ils s'appellent ainsi ou qu'ils aient été décorés du nom plus ambitieux de « rivers ». Les « creeks », bordés d'un rideau-galerie d'eucalyptus, roulent lentement leurs eaux sombres entre des rives argileuses, coupées à pic, hautes de 15 à 20 m. et parfois davantage[1] et le long desquelles pendent les racines déchaussées des grands gommiers. Le plus souvent elles dominent les plaines voisines, car chaque inondation les exhausse; il arrive même que le lit de la rivière soit au-dessus du plat pays. Les détours sont innombrables. Sur le Darling, il n'est pas rare que des points, distants en ligne droite de 1500 à 3000 m., se trouvent, si l'on suit la rivière, à 30 ou 35 km.; de Bourke à Brewarrina, il y a 96 km. par terre et 273 par eau; de Bourke à Wilcannia, la diligence a 354 km. à parcourir et le bateau 1046. Des faux-bras (« ana-branchs », « by-washes » ou « billabongs ») se détachent en grand nombre du bras principal; ce ne sont d'ordinaire que des mares discontinues et croupissantes, séparées par d'immenses plages de boue craquelée, encombrées de « snags » (branches ou troncs d'arbres immergés) et plus ou moins recouvertes par le manteau couleur de rouille de l'*Azola rubra*. La longueur de ces dérivations varie continuellement : Mosgiel, sur le Willandra Billabong, ne possède une rivière que certaines années. Parfois les « billabongs » aboutissent à de véritables lacs; plus souvent, ils finissent dans de simples mares (« swamps », « gilga » des indigènes), encombrées de roseaux, séjour des cygnes noirs et des canards sauvages, lieux de rendez-vous des grands coureurs du désert, kangaroos, émus, wallabies. Perchés sur les arbres voisins, les galahs, les perroquets, les cacatoès animent de leurs cris stridents ces points, seuls vivants dans l'immense et morne solitude de l'intérieur australien. Malheureusement, les moustiques y pullulent, et ces lieux, qui semblent privilégiés parce que l'eau y abonde, sont presque inhabitables.

4° Les sécheresses. — La sécheresse est le fléau, la « malédiction », disent les coloniaux, de l'Australie intérieure. Il y a chaque année une saison sèche qui dure tout l'été et qui empiète plus ou moins sur le printemps et l'automne. Parfois elle se prolonge pendant l'année

1. En Australie Méridionale, sur le bas Murray, la hauteur des berges atteint jusqu'à 47 m.

entière ou même sur plusieurs années. On a gardé le souvenir des sécheresses de 1827-1829 (3 ans) et de 1878[1]. Mais la plus funeste a été celle qui, de 1897 à 1903, n'a pas eu d'interruption pendant sept années entières. L'Australie a alors subi une crise dont elle commence à peine à se relever.

Il faut avoir parcouru le bassin du Murray pendant l'hiver de 1904 pour se représenter le lamentable aspect du pays après cette grande sécheresse, les arbres décortiqués et défeuillés et dont les troncs blancs et tordus évoquaient l'image de squelettes convulsés, les prairies brûlées, jaunies, lustrées comme si l'on y avait passé le rouleau. La plaine était jonchée de milliers de « carcasses » de moutons et de cadavres de chevaux, gonflés, durcis par l'air sec et résonnant comme des tambours. Le long des barrières en fil de fer, entourant les rares propriétés que l'irrigation avait défendues contre la ruine, les ossements de dizaines de milliers de lapins s'entassaient en interminables rangées et formaient de véritables murs. Les malheureux animaux avaient essayé de franchir les clôtures en grimpant les uns sur les autres; mais ils n'avaient pu y réussir et ils étaient morts de faim en face de la Terre promise. En 1904, l'Australie n'était qu'un immense ossuaire[2].

L'agriculture et le commerce sont très affectés par les sécheresses. Pendant cinq années (1898-1902), dans la riche contrée du Murrumbidgee, de Narrandera à Balranald, toutes les moissons ont péri[3]. Le commerce a été presque complètement arrêté à l'intérieur, où les transports de laine se font en grande partie par eau. Chaque année, il est vrai, la navigation cesse pendant six mois à Bourke sur le Darling et, sur le Murray, pendant six ou sept mois au-dessus de Wentworth et pendant deux ou trois mois au-dessous, après le confluent du Darling. Mais de 1897 à 1903 l'interruption de la navigation a été singulièrement prolongée chaque année. Pendant plus d'un an (1902-1903), le Murrumbidgee et le Murray sont demeurés impraticables.

L'élevage a été plus éprouvé encore. En temps de sécheresse, le bétail ne meurt pas de soif, comme on pourrait le croire; on arrive toujours à se procurer à peu près l'eau nécessaire; mais il meurt de faim, faute d'herbe, et il périt alors par millions de têtes. La station de Jemalong, une des plus riches et peut-être la mieux administrée de la

1. A. R. Wallace, *Australasia*, I, p. 42.

2. Sur la question des lapins en Australie et les essais tentés pour leur inoculer, suivant la méthode pastorienne, le choléra des poules, voir: Dr Adrien Loir, *La microbiologie en Australie*, Paris, Steinheil, 1892.

3. Sur les ravages de la sécheresse dans les districts du Murrumbidgee et de la Riverina, voir: E. D. Millen, *Our Western Lands. A vanishing asset*, Sydney, 1900. La brochure, très précise et très vivante, de Mr E. D. Millen est la réunion des articles qu'il envoyait au *Sydney Morning Herald*, au cours d'un voyage dans le bassin du Murray en 1899.

Nouvelle-Galles, a vu en 1902 les deux tiers de son troupeau périr; le reste n'a été sauvé qu'au moyen de coûteux travaux d'irrigation. A Buckiinguy, la station, privée pendant sept mois de l'eau du Marra Creek, aurait été ruinée sans le puits artésien. Le nombre des moutons de Mercadool est tombé de 100 000 à 5 000. En 1903, le troupeau du Queensland avait perdu, depuis un an, 4 107 658 têtes, sur 14 341 438, et se trouvait ainsi réduit de près de 29 p. 100[1]. La moitié du bétail néo-gallois a disparu de 1897 à 1903. Sans doute, l'Australie est douée d'une merveilleuse élasticité; dès la fin de 1904, après les pluies, la reconstitution du troupeau (*re-stocking*) était déjà activement commencée. Il n'en est pas moins vrai que les sécheresses ont coûté des milliards à l'Australie.

Les pertes de l'élevage n'affectent pas seulement les intérêts des particuliers; elles retentissent douloureusement sur les finances publiques et, par contre-coup, sur toute la richesse du pays. D'une part, le rendement des impôts diminue; d'autre part, l'aide de l'État devient nécessaire aux éleveurs. A Sydney, il a fallu créer en 1903 un Comité gouvernemental de secours (*Famine Relief Board*) qui a coûté très cher, comme toutes les institutions officielles en Australie. En 1899, le gouvernement de Victoria a dû prendre à son compte les dettes des fermiers engagés envers les *trusts* d'irrigation; au 30 juin 1900, les avances de l'État s'élevaient au total respectable de 26 335 000 fr.

Le développement régulier du Continent austral a été jusqu'ici entravé par les sécheresses. Entre 1897 et 1903, il y a eu une forte diminution dans l'étendue des terres vendues ou louées par les Sociétés de colonisation, notamment par la *Western Lands Commission*, dont le champ d'action est la région du Darling. Certaines industries ont subi une crise terrible[2]. Beaucoup de petits cultivateurs et de petits éleveurs, n'ayant pu, faute de capitaux, résister à plusieurs mauvaises années, ont dû abandonner leurs exploitations. Aussi le peuplement de l'intérieur est resté stationnaire; il y a même eu recul en certains points. Le résultat a été le maintien de la prédominance des grands domaines sur les petits et de l'élevage sur l'agriculture.

Ce sont là de mauvaises conditions pour un pays qui, pour faire

1. D'après le relevé du troupeau (*stock-return*) du *Registrar-general* du Queensland Voir *Dalgety's Review*, XI, 1903-1904, 1er oct. 1903, p. 133-134.

2. Nous citerons, entre autres, l'industrie de l'argent. En juin et juillet 1903, il y eut une disette d'eau (*water famine*) à Broken Hill et à Silverton. La vie des habitants parut même un instant compromise. Les deux municipalités durent consentir un lourd sacrifice et traiter avec les chemins de fer de l'Australie Méridionale pour le transport hebdomadaire de 1 362 000 l. d'eau. Le litre se vendit quelque temps 0 fr. 60.

contrepoids à de grandes villes surpeuplées, a besoin d'acquérir une population rurale nombreuse et stable. L'avenir économique et l'avenir social de l'Australie sont donc également intéressés à la solution de la question de l'eau.

PAUL PRIVAT-DESCHANEL,
Agrégé d'histoire et de géographie.

(*A suivre.*)

LÉGENDE DÉTAILLÉE DES PHOTOGRAPHIES (PL. VIII-X)

Pl. VIII. — A). Paysage désertique du *Far West* (Nouvelle-Galles).

Sommet d'un anticlinal de schistes siluriens, aplani par l'érosion et pointant faiblement au-dessus de la plaine de grès désertique. Sol rocheux et raboteux. Absence presque complète de végétation. Les arbres et les buissons, de type semi-désertique, sont des *wilga-trees* et des *wilga-bushes*.

Pl. VIII. — B). *Claypan* (plaine du Darling).

Sol argileux et sableux. Rides formées par le vent. Absence de végétation herbacée. Arbres rares et maigres (*Eucalyptus* et *Casuarinas*). Quelques troncs morts. A gauche, une fourmilière. Vue prise en temps de sécheresse.

Clichés E. F. PITTMAN.

Pl. IX. — A). Le Barwon (haut Darling) à Dangar Bridge, port de Walgett, au confluent du Namoi (Nouvelle-Galles).

Type des berges des rivières australiennes. Rives argileuses très élevées (15 m.); les gommiers, très vigoureux par suite de l'humidité, s'inclinent sur le fleuve, qui les mine par-dessous; leurs racines déchaussées pendent. Remorqueur à roue postérieure, traînant un chaland destiné à porter des balles de laine. Dangar Bridge est un des grands ports lainiers de l'intérieur.

Pl. IX. — B). *Billabong* (faux bras) du Marra Creek, près de la station de Gilgoin (Nouvelle-Galles).

Eaux mortes. Végétation de marécages : joncs, tapis d'*Azola rubra*. Rives indécises et perfides. Paysage de sécheresse : arbres pelés et sans feuilles.

Clichés P. PRIVAT-DESCHANEL.

Pl. X. — A). Forêt clairsemée (plaine du Darling).

Type de forêt clairsemée dans la région sèche de la rive gauche du Darling. *Eucalytus* espacés, petits et rabougris. Nombreux troncs morts. Sol dénudé. Vue prise en temps de sécheresse.

Pl. X. — B). Forêt après la grande sécheresse (plaine du Darling).

Paysage désolé. Sol sans herbe. Troncs blancs des arbres morts, décortiqués et défeuillés. Nombreuses branches jonchant le sol. Ciel pur, lumineux, implacable.

Clichés P. PRIVAT-DESCHANEL.



A. — PAYSAGE [illegible]



B. — CLAYPAN (plaine du Dec[illegible]n)



A. — LE BARWON (haut Darling), A DANGAR BRIDGE,
port de Walgett, au confluent du Namoi (N^lle Galles).



B. — BILLABONG (faux bras) DU MARRA CREEK,
près de la station de Gilgoin (N^lle Galles).

(*Phototypes P. Privat-Deschanel*).



A. — LE BARWON (haut Darling), A DANGAR BRIDGE,
port de Walgett, au confluent du Namoi (Nlle Galles).



B. — BILLABONG (faux bras) DU MARRA CREEK,
près de la station de Gilgoin (Nlle Galles).

(Phototypes P. Privat-Deschanel).



A. — FORÊT CLAIRSEMÉE (plaine du Darling).



B. — FORÊT APRÈS LA GRANDE SÉCHERESSE
(plaine du Darling).

(Phototypes P. Privat-Deschanel).

III. — NOTES ET CORRESPONDANCE

UN NOUVEAU TRAITÉ DE GÉOLOGIE

ÉMILE HAUG, *Traité de Géologie. I. Les Phénomènes géologiques.* Paris. Librairie Armand Colin, 1907. In-8, IV + 546 [538] p., 195 fig. et pl. cartes, coupes et schémas, 71 pl. phot. 12 fr. 50.

Quand on passe en revue les ouvrages didactiques consacrés à la Géologie et aux sciences voisines, on constate avec regret que la France est restée trop longtemps, à cet égard, tributaire des savants étrangers. Jusqu'à la publication par Mr DE LAPPARENT, voici tout juste un quart de siècle, de la première édition de son grand *Traité de Géologie*, les étudiants devaient recourir à des traductions d'ouvrages anglais ou allemands, fort estimables sans doute, mais souvent vieillis, ou se contenter de manuels d'une valeur médiocre, comme ceux de CONTEJEAN, de RAULIN et de VÉZIAN.

Depuis quelques années, nous assistons au contraire, dans ce domaine, à une véritable floraison d'œuvres originales. La Librairie Armand Colin, il n'est que juste de le reconnaître, a pris une part très active à cette rénovation de notre matériel littéraire: sans parler des titres qu'elle s'est acquis à la reconnaissance des géologues en donnant au public une version française du monumental ouvrage d'ED. SUESS, elle a suscité de toutes pièces des œuvres comme *L'Architecture du sol de la France*, de Mr le commandant BARRÉ, comme *La Science Géologique* de Mr DE LAUNAY, comme les deux volumes de Mr DE MONTESSUS sur *Les Tremblements de Terre*. Le nouveau *Traité de Géologie*, dont elle avait confié la rédaction à Mr ÉMILE HAUG, le successeur de CONSTANT PRÉVOST, d'EDMOND HÉBERT et de MUNIER-CHALMAS à la Sorbonne [1], et dont le premier volume vient de paraître, continue dignement cette série si honorable : ce beau et bon livre, aussi attachant par le fond que soigné quant à la forme, aura vite fait, on n'en peut douter, de conquérir les sympathies des géologues de métier et même des simples amateurs.

Voyons comment, en ce premier tome, Mr HAUG a compris et délimité son sujet.

« La Géologie dynamique, écrit-il, traite des phénomènes géologiques. Elle n'est en réalité qu'une branche de la Dynamique terrestre ou Physique du Globe, science consacrée à l'étude des forces qui agissent dans chacune des parties constitutives de notre planète » (p. 4). Et plus loin : « On peut définir les phénomènes géologiques ceux qui affectent la lithosphère, en modifiant d'une manière quelconque son aspect extérieur ou sa structure interne » (*Ibid.*). « Le domaine de la Géodynamique externe est le même que celui d'une branche de la Géographie physique pour laquelle les géographes américains ont introduit le nom de *Géomorphogénie* » (p. 5).

1. Voir : ÉMILE HAUG, *La Chaire de Géologie à la Sorbonne* (*Rev. gén. des Sciences*, XV, 1904, p. 842-850).

C'est assez dire combien ce volume, consacré, non pas seulement aux phénomènes « actuels », comme on a pris l'habitude de le dire à la suite de Lyell et de ses traducteurs, mais aux phénomènes « géologiques », quelle qu'en soit la date, intéresse tout spécialement les géographes.

Après avoir défini ce qu'il appelle le *cycle des phénomènes géologiques*, dont il a proposé ailleurs[1] de désigner les trois phases principales sous les noms de lithogénèse (sédimentation), orogénèse (édification des reliefs) et glyptogénèse (formation du modelé), cette dernière tendant à l'établissement de surfaces presque planes ou « pénéplaines », — et ici nous retrouvons la notion du « cycle géographique », introduite par W. M. Davis, — Mr Haug montre que l'histoire de notre planète « n'est pas autre chose que l'histoire de ces cycles successifs », chaque grand cycle correspondant à une division de premier ordre dans la succession des temps géologiques (p. 18).

Le chapitre II, intitulé : Morphologie générale de la Terre, est consacré à la distribution actuelle des continents et des océans, des grandes profondeurs et des grandes altitudes. Puis viennent toute une série de chapitres traitant des conditions d'existence des organismes : La vie sur les continents (III), Provinces botaniques et zoologiques (IV), Caractères physiques du milieu marin (V), Les conditions d'existence des êtres marins (VI), Distribution géographique des êtres marins (VII); en soixante pages, Mr Haug a su y condenser une foule de notions éparses, que naturalistes, géographes et paléontologues auront un égal intérêt à s'assimiler.

Avec le chapitre VIII, où il est question de la formation des sédiments, nous entrons dans la Géologie proprement dite. L'auteur y passe en revue tour à tour les roches d'origine primaire ou « protogènes », formées directement au sein des eaux, par voie chimique ou organique, et les roches d'origine secondaire ou « deutogènes », désignées d'ordinaire sous le nom de roches détritiques ou clastiques. Les modifications diverses, d'ordre chimique, que ces dépôts subissent au fond des mers ou des lacs après leur formation, avec ou sans le concours des micro-organismes (dissolution, recristallisation des éléments dissous, dolomitisation, etc.) sont analysées au chapitre IX, où elles sont groupées sous la dénomination générale de *Diagénèse*. Un chapitre à part (X), qui n'est pas le moins intéressant, est réservé aux combustibles minéraux et à la question si complexe de leur origine[2]. Enfin, la notion capitale des *faciès* est exposée avec ampleur au chapitre XI.

Avec le chapitre XII, où il est traité des géosynclinaux et des aires continentales, nous abordons l'étude des problèmes tectoniques : Mr Haug, dont on connaît la compétence particulière dans ce domaine, établie par de nombreux travaux sur la structure des régions les plus difficiles des Alpes, y résume les idées, très fécondes pour la Paléogéographie, qu'il a développées, il y a quelques années, dans un mémoire aujourd'hui classique[3]. Le métamorphisme et ses résultats font l'objet du chapitre sui-

1. *La Science au XXe Siècle*, 1re année, 1903, p. 343-349; 2e année, 1904, p. 17-19.
2. On remarquera les deux photographies de la pl. III, si démonstratives quant à l'origine marine de certaines couches de houille (sections de jeunes Goniatites des « Coal Balls » du Yorkshire).
3. *Les géosynclinaux et les aires continentales. Contribution à l'étude des transgressions et des régressions marines* (*Bull. Soc. Géol. de Fr.*, 3e sér., XXVIII, 1900, p. 617-711, 3 fig. cartes).

vant (XIII), où Mr Haug insiste notamment, après MMrs Rosenbusch, Barrois, Michel-Lévy, Lacroix et Bresson, sur la question si discutée de la mise en place du granite. Comme on pouvait s'y attendre, l'analyse des plissements (XIV), des déformations intimes des roches (XV) et des effets des mouvements verticaux de l'écorce terrestre : failles et flexures (XVI) est présentée avec une parfaite clarté.

Le volcanisme est ensuite étudié sous tous ses aspects : éruptions et produits volcaniques (XVII); structure des appareils éruptifs : cratères, coulées, dykes, laccolithes (XVIII); fumerolles et sources thermales (XIX); structure et composition des roches d'origine interne (XX); distribution géographique des volcans et théories du volcanisme (XXI). A cet ensemble se rattache le chapitre XXII, donnant un bon résumé de nos connaissances sur les tremblements de terre.

Nous revenons à la Dynamique externe et à la Morphologie avec le dernier tiers du volume : chapitres XXIII (les eaux souterraines), XXIV (action des agents atmosphériques, — l'un des plus développés de tout l'ouvrage, p. 371-405), — XXV (action des eaux courantes : torrents, méandres, terrasses, etc.), XXVI (les glaciers; l'auteur s'y prononce nettement en faveur de l'hypothèse du surcreusement glaciaire, « qui peut seul expliquer, dit-il, la concavité et la contre-pente du thalweg des vallées alpines et des fjords », p. 459), XXVII (les actions littorales : estuaires, deltas, « seuil » continental et récifs coralliens).

Pour terminer, et ces deux chapitres forment une transition toute naturelle avec le second volume, qui traitera des *Périodes géologiques*, Mr Haug analyse les déplacements des lignes de rivage (XXVIII) et fait la critique des principales théories orogéniques (XXIX). Sur le premier point, il conclut que « les mouvements orogéniques sont accompagnés de mouvements épirogéniques contemporains, de direction généralement orthogonale, mais de signe contraire » (p. 508) : ce qui revient à dire que, comme l'ont toujours cru les représentants de l'école stratigraphique française, les déplacements des lignes de rivage seraient bien dus à des mouvements du sol, et non à des oscillations du niveau de la mer. Quant à l'exposé des doctrines orogéniques, — et cette question de la genèse des chaînes de montagnes demeure le problème capital de la Géologie, — il est à lire en entier : Mr Haug, dans un visible effort d'impartialité, cherche à tenir la balance égale entre l'hypothèse de la contraction, due à Élie de Beaumont, et l'hypothèse plus récente de l'*isostasie*, hypothèse formulée par l'américain Dutton et reprise par Marcel Bertrand dans une note malheureusement trop sommaire[1]. Comme l'a déjà fait remarquer Mr Bailey Willis, c'est peut-être dans la combinaison des deux théories que réside la véritable explication des faits observés. « Le mécanisme des mouvements orogéniques et épirogéniques, déclare à son tour Mr Haug, commence à être relativement bien connu. La part qui revient dans ces mouvements aux divers agents physiques nous échappe encore en grande partie. Ce n'est que par des approximations successives que nous arriverons à nous rapprocher de la vérité » (p. 535).

1. *Essai d'une théorie mécanique de la formation des montagnes. Déplacement progressif de l'axe terrestre* (C. R. Ac. Sc., CXXX, 1900, p. 291-298).

Mr Haug a particulièrement soigné le côté bibliographique de son travail : désireux de fournir aux étudiants des références précises, sans encombrer le texte d'un trop grand nombre de notes infrapaginales, il a pris le parti de les reléguer à la fin des différents chapitres, en les numérotant séparément — comme dans les *Grundzüge der physischen Erdkunde* de Mr Supan. On a ainsi, sur chacun des sujets traités, une liste méthodique d'ouvrages à consulter, liste sommaire sans doute, mais toujours substantielle, et où l'on ne peut qu'admirer le choix judicieux d'indications auquel l'auteur s'est arrêté. Ces bibliographies partielles comprennent généralement de dix à vingt ou vingt-cinq numéros ; par exception, et ceci n'est pas fait pour nous déplaire, les articles sont beaucoup plus nombreux à la suite de trois des chapitres les plus géographiques de tout l'ouvrage : xxiv, Action des agents atmosphériques (46 nos) ; xxv, Action des eaux courantes (37 nos) ; xxvi, Les glaciers (67 nos). Rien qu'à ce titre, le *Traité* de Mr Haug constitue un précieux instrument de travail, où le souci de l'équité historique s'allie dans d'heureuses proportions aux nécessités de la pratique courante.

L'illustration mérite les plus grands éloges. Outre l'appareil ordinaire de coupes et de diagrammes, où l'on remarque un certain nombre de figures originales, dont les éléments ont été fournis soit par les collections de la Sorbonne, soit par les carnets de notes de l'auteur, et, indépendamment de plusieurs cartes synthétiques [1], il faut signaler les magnifiques photographies hors texte, d'une excellente exécution, qui n'occupent pas moins de soixante et onze planches, représentant près de 150 sujets, — des paysages, pour la plupart. Les aspects et les phénomènes les plus variés figurent dans cette précieuse collection, qui, mise à part, constituerait, pour le simple plaisir des yeux, un admirable album. Que de chemin parcouru, en iconographie, depuis l'époque où un professeur de la Faculté des Lettres de Bordeaux, l'Italien H. De Collegno, donnait une édition française des *Coupes et vues pour servir à l'explication des phénomènes géologiques* [2], publiées quelques années auparavant par l'Anglais H. T. de la Bèche ! La planche 21 de cet ouvrage, qui représente les glaciers du Mont-Blanc, paraît évidemment un peu naïve quand on la compare aux superbes clichés qui ornent le volume de Mr Haug (pl. lxi, lxii, lxiii) ; et cependant, si la photographie met les géologues et les géographes en possession d'une incomparable méthode de recherches, et surtout d'un matériel d'enseignement que rien ne saurait remplacer, qui nous rendra le coup de crayon de ces dessinateurs de génie que furent un Poulett Scrope, un Viollet-le-Duc, un Ruskin !

Jamais, en France, la photographie n'avait encore été mise aussi largement à contribution au profit des géologues, sauf peut-être dans les publications, à tendances également didactiques, de Mr Robin [3]. Pour éta-

1. Voir notamment les fig. 5 (Esquisse bathymétrique des océans), 6 (Carte bathymétrique de l'Océan Arctique, d'après Nansen), 35 (Répartition des sédiments dans les océans actuels d'après Murray et Renard), 68 (Extension des zones de plissement en Europe, d'après Suess, Marcel Bertrand, Sederholm et Haug), 132 (Distribution géographique des volcans, et leurs relations avec la zone des plissements tertiaires et les grandes fractures, d'après Berghaus, Neumayr et Michel-Lévy), 141 (Régions sismiques, d'après Montessus de Ballore, et aires de Milne).

2. Paris, Pitois-Levrault et Cie, 1830. In-4, 77 p., 40 pl. coloriées.

3. Aug. Robin, *Géologie pittoresque. La Terre, ses aspects, sa structure, son évolution*. Paris, s. d., Librairie Larousse. In-4, iv + 329 p., nombr. fig., 2 pl. cartes.

blir ces planches, Mr Haug n'a eu qu'à puiser dans ses archives personnelles et dans celles de plusieurs de ses collègues, MMrs L. Bertrand, Bigot, Paul Corbin, Kilian, Martel, Vélain, etc. Comme on pouvait s'y attendre, les Alpes françaises sont représentées dans la série d'une manière particulièrement brillante : éboulements (pl. i), plis anticlinaux et synclinaux (vi, vii), lambeaux de recouvrement, plis couchés (viii-x), entonnoirs de dissolution (xxxiv), gouffres (xxxv), torrents (xlii-xliv et lv-lvii), « Oucanes » (lii), marmites (liii, liv), cañons (lx), etc. ; la plupart de ces exemples sont empruntés aux montagnes, familières à l'auteur, de la Savoie, du Dauphiné et de la Haute-Provence. Il faut encore citer les remarquables clichés de Mr Nowaczek, relatifs à la grande éruption du Vésuve d'avril 1906 (pl. xvii, xxii, xxiii), les curieuses photographies des cascades de lave des îles Sandwich, dues à Mr C. de Varigny (xx, xxi), et les vues très caractéristiques de dunes sahariennes, communiquées par le capitaine Bérenger (xlviii, xlix).

Souhaitons, et ce sera notre conclusion, le prompt achèvement de cet excellent ouvrage.

Emm. de Margerie.

L'AFRIQUE CENTRALE FRANÇAISE

PAR Mr A. Chevalier

Mission Chari-Lac Tchad, 1902-1904. L'Afrique Centrale Française. Récit du voyage de la mission, par Aug. Chevalier ; Appendice par MM. Pellegrin, Germain, Courtet, Petit, Bouvier, Lesnes, du Buysson, Surcouf. [Chevalier]. Paris, A. Challamel, 1907 [couverture 1908]. In-8, xv + 776 p., 112 fig., 8 pl. phot., 6 pl. cartes. 20 fr.

La province d'Oubangui-Chari-Tchad, constituée par décret du 15 février 1906 sous l'autorité d'un lieutenant-gouverneur, est la dernière venue et la plus reculée des provinces de notre domaine africain. Située entre le coude septentrional de la rivière Oubangui et le Kanem au Nord-Est du lac Tchad, s'étendant sur neuf degrés de latitude et plus de six degrés de longitude, elle couvre une superficie dépassant notablement celle de la France. Pendant longtemps, on fut réduit sur ces contrées aux renseignements, intéressants mais fragmentaires, que Barth, en 1852, et Nachtigal, en 1872, avaient recueillis sur place. Mais ces voyageurs, venus par le Nord, n'avaient guère pu s'avancer au delà de 10° de latitude. En 1890 seulement, la constitution de postes français sur l'Oubangui fournit enfin une base d'opération plus commode. Les explorations désormais s'enchaînent. C'est de là que, l'année suivante, l'infortuné Crampel pousse à plus de 400 kilomètres une pointe hardie vers le Nord ; il est assassiné (mai 1891) dans des circonstances que le tact et la sagacité de Mr Chevalier ont su parfaitement éclaircir. Dybowski, six mois après, s'avance sur ses traces. Au moment où il rentre à Brazzaville, il rencontre Maistre qui, pénétrant à son tour dans l'in-

connu, relie le 7 novembre 1892 à Palem, entre 9° et 10° de latitude, son itinéraire à celui de NACHTIGAL, avant de se rejeter vers la Bénoué[1]; en sorte que ce point, englobé plus tard dans les itinéraires de Mr CHEVALIER, est comme une pierre d'angle dans l'exploration du Centre Africain. Il fallait toutefois, pour obtenir une connaissance moins sommaire de la contrée, que la soumission devînt effective. Ce résultat fut atteint par GENTIL, qui réussit en 1898 à faire passer un bateau à vapeur de l'Oubangui au Chari et au Tchad; et, l'année suivante, par la défaite infligée au sultan RABAH, mais que paya de sa vie le commandant LAMY, au moment où il venait, avec FOUREAU, d'accomplir sa mémorable traversée saharienne. L'exploration scientifique put suivre alors plus librement son cours. Déjà en 1897, le lieutenant DYÉ, de la Mission MARCHAND, avait fait des observations astronomiques sur l'Oubangui. Successivement les Missions LENFANT (par la Bénoué), TILHO (par Zinder), MOLL (par la Sangha) relièrent leurs itinéraires à ceux de FOUREAU. Nos officiers couvrirent la contrée d'un vaste réseau de levés topographiques; ils surent notamment accomplir le tour de force de représenter dans une carte qui est une sorte d'instantané, la configuration presque insaisissable du Tchad[2]. Si l'on ajoute à ces reconnaissances les recherches ethnographiques et les déterminations du Dr CUREAU, les observations géographiques et météorologiques de l'administrateur BRUEL, pour ne citer ici que quelques noms principaux, on voit qu'un chapitre intéressant et peu connu de l'exploration africaine s'est déroulé depuis 18 ans entre l'Oubangui et le Tchad.

C'est pour étendre et préciser nos connaissances sur ces contrées, qu'une mission fut confiée en 1902 à un botaniste que recommandaient déjà ses importantes recherches dans le Soudan occidental, Mr A. CHEVALIER. Il était assisté d'un géologue, Mr H. COURTET, du Dr J. DECORSE pour l'ethnographie, et de V. MARTRET. Partie de Brazzaville en juillet 1902, la mission n'est rentrée en France qu'en février 1904. Le gros volume que nous avons sous les yeux, et qui n'a que le défaut d'être peu maniable, est un document éloquent du précieux butin qu'elle a rapporté. Il se compose d'une relation très bien présentée et très attachante, puis de copieux appendices, dont quelques-uns ont un véritable intérêt géographique[3].

Préciser et rectifier n'est pas en pareille matière le moindre service que puisse rendre un véritable savant. Une sérieuse critique est nécessaire pour empêcher la littérature coloniale de s'encombrer de renseignements hâtifs, vagues, ou même franchement erronés. L'auteur eut mainte occasion de faire justice d'indications de ce genre. Ainsi est ramenée à sa valeur la légende des « vignes sauvages du Chari » : les Ampélidées dont l'existence avait donné lieu à cette expression, sont aussi intéressantes au point de

1. Voir dans les *Annales de Géographie*, III, 1893-1894, p. 64-80, le récit de cette exploration avec la carte qui l'accompagne.

2. Carte du capne TILHO à 1 : 400 000 : *Le Tchad, Aspect général en fin Avril 1904* (*La Géographie*, XIII, mars 1906, pl. II). — Voir aussi : Capitaine R. DUBOIS, *Bas Chari, rive sud du Tchad et Bahr el Ghazal* (*Annales de Géographie*, XII, 1903, p. 339-356 ; carte à 1 : 250 000 : Exploration scientifique du Territoire du Tchad, sous la direction du Lt-Col. DESTENAVE, pl. V). — Voir encore, dans le même tome des *Annales*, la Chronique géographique (p. 93 et suiv.).

3. Récit (p. 1-434). — Appendices (p. 435-776).

vue scientifique que dépourvues de valeur économique[1]. La vigne n'a décidément aucune chance de s'implanter dans l'Afrique tropicale. Autre rectification : des renseignements indiquaient une extension de l'arbre à café jusque dans le Nord du Baguirmi. Mr CHEVALIER a bien reconnu plusieurs espèces de cafés sauvages, dont l'un surtout, *Coffea excelsa*[2], est une précieuse découverte ; mais ils ne dépassent pas la zone des galeries forestières.

Mais la somme des acquisitions nouvelles dépasse de beaucoup celle des vérifications. Le principal centre d'explorations fut Ndélé[3], capitale du sultan SENOUSSI, un de ces types d'aventuriers politiques qui ont, de tout temps, abondé dans le Soudan africain, et dont Mr CHEVALIER paraît avoir fort exactement sondé la tortueuse psychologie. De Ndélé, la mission rayonna au NE, et surtout au NW et au N, où elle s'avança jusqu'au delà de 13°. On est là au cœur de la région intermédiaire entre la forêt et le pays désertique. Les rapprochements avec la région moyenne du Niger se présentaient en foule à l'observation. C'est surtout entre 8° et 10° que les changements, soigneusement notés à mesure, se succèdent dans la physionomie végétale et le paysage. Tour à tour, les forêts-galeries, les lianes à caoutchouc, les bambous, les *Elæis*, les fromagers (*Eriodendron*) cèdent la place à de nouvelles formes et associations végétales. Le palmier-doum, le *Balanites ægyptiaca* font leur apparition ; des buissons d'arbustes épineux, ou des plaines sans arbres couvertes par les chaumes de l'*Andropogon* s'étendent ; tantôt prévaut l'aspect de savane claire, tantôt celui de parc. Les mammifères herbivores, antilopes, girafes, buffles, éléphants, etc., les oiseaux de passage abondent. On trouvera quelques-unes de ces indications dans l'extrait ci-dessous, simplifié et réduit, de la carte économique à 1 : 3 000 000 qui se trouve à la fin du volume. Cette zone rappelle à notre mémoire les réflexions que fait ALEXANDRE DE HUMBOLDT, à propos de zones également très caractéristiques, quoique situées dans de tout autres parties du globe ; là, comme aux environs de 45° en Europe, de 43° en Amérique, se pressent des changements de climat, de végétation, avec leurs répercussions dans les modes d'existence. Ces zones de transition méritent particulièrement l'attention du géographe. D'ailleurs, la bande soudanaise, qui s'étend de la Sénégambie au Tchad, est, par excellence, celle qui sert de point d'appui à notre domination africaine.

Jusque vers le 12e degré de latitude, la contrée montre d'assez nombreuses cultures, et des traces d'anciennes cultures plus nombreuses encore, car elle a été dévastée à plaisir. Plusieurs fois, l'aspect de ces villages Saras, aux cases rondes surmontées de toits coniques, ombragés de karités, tamariniers et *Ficus*, entourés de meules de sorgho ou de mil, évoquaient chez le voyageur des images ou des illusions d'abondance, auxquelles la saison printanière prêtait son charme passager[4], et que relevait sans doute aussi le contraste. On se trouve là chez des agriculteurs de race et de tradition.

1. A. CHEVALIER, ouvr. cité, p. 121-126.
2. *Ibid.*, p. 168 ; p. 169, fig. 34 ; p. 223.
3. Position de Ndélé, d'après Mr BRUEL : 8°23'30" lat. N ; 18°30" long. E ; altitude 616 m. La saison des pluies s'y étend du début d'avril au mois d'octobre.
4. Voir p. 180 ; p. 257, fig. 55 (case recouverte par les tiges d'une énorme Cucurbitacée) ; p. 291, fig. 63 (un coin de village Souka) ; p. 247, fig. 50 (établissements de cultivateurs Saras, et champs préparés en sillons). — Ces abords de villages agricoles, vus dans l'épanouissement de la saison printanière, en janvier, rappellent à l'auteur ses vergers normands.

L'empreinte séculaire de l'homme s'est gravée sur la contrée. Chaque année, dès les confins de la grande forêt, la fin des pluies est le signal des incendies d'herbes, de la vie libre sur la brousse, d'une sorte de reprise de possession de l'espace par l'homme. « Si, dit Mr Chevalier, les puissantes silves de l'équateur ne s'étendent plus jusqu'au Sahara, c'est sans doute à l'influence de l'homme qu'il faut l'attribuer. Les incendies allumés par lui ont consumé et anéanti peu à peu la sombre voûte... Le gibier, puis les fruits et les racines de la brousse ne suffisant plus à sa vie, il a cultivé des plantes pour s'en nourrir sur l'emplacement même qu'il avait brûlé[1]. » — Ainsi, dans le duel que se livrent ces « deux puissances adverses, le bois et la prairie »[2], l'homme a fait pencher la balance vers celle-ci; et il a, du même coup, changé les conditions de sa propre existence.

Les signes de détérioration de climat s'accentuent au Nord de 10° de latitude. Les tristes steppes qui s'étendent dans la partie septentrionale du Baguirmi, vers les ruines de l'ancienne capitale Massenia, avec leurs arbustes épineux et rabougris, les myriades d'*Anopheles* et autres insectes propagateurs de paludisme, arrachent à l'explorateur cette exclamation : « Je ne souhaite point aux enthousiastes de la mise en valeur rapide de notre Afrique Centrale d'être condamnés à vivre dans ces steppes[3] ! » Il attribue ces conditions inhospitalières à une péjoration récente due à « l'extension du climat saharien »[4].

L'hydrographie a le privilège d'être comme un appareil sensible propre à enregistrer la marche de ces variations. Aussi est-elle l'objet, dans ce livre, d'une attention toute particulière. Le Chari apparaît encore comme un grand fleuve, mais en décadence. Il ne parvient plus que rarement à remplir son ancien lit, dont les berges restent distinctes jusqu'à 2 ou 3 km. l'une de l'autre[5].

Il résulte, en somme, des observations personnelles de Mr Chevalier, combinées avec celles de ses prédécesseurs, qu'entre 9° et 10° de latitude, entre les marais de Toubouri, à l'Ouest, et la dépression marécageuse appelée *Mamoun*, qui se trouve au Nord de Ndélé, c'est-à-dire sur une ligne de 650 km., commence une vaste dépression qui s'étend vers le Nord jusqu'au Bahr el Ghazal et au Tchad. Cette dépression, jadis lacustre et fluviale, est aujourd'hui une vaste zone d'accumulation et de dépôts, où les changements suivent un cours rapide[6].

Les signes de ces transformations se présentent en foule : de toutes parts, des plaines sans pente sont sillonnées par des *minia*, courants « taris par suite de la diminution des pluies, et devenus, pour ainsi dire, des

1. A. Chevalier, ouvr. cité, p. 432.
2. A. F. W. Schimper, *Pflanzen-Geographie*... Jena, 1898, p. 176.
3. A. Chevalier, ouvr. cité, p. 338.
4. *Ibid.*, p. 337.
5. *Ibid.*, p. 417 et suiv. L'insuffisance des observations ne permet pas de se rendre compte du régime du Chari. Il paraît varier beaucoup d'une année à l'autre.
6. *Ibid.*, p. 336-337 : « Tous les pays s'étendant depuis le bas Bahr Salamat et l'Iro jusqu'au bas Bahr el Ghazal, sur plus de 300 kilomètres de largeur, étaient, à une époque qu'il est impossible de préciser, mais vraisemblablement peu reculée, couverts d'innombrables canaux communiquant entre eux par une infinité de bras, tantôt enserrant autour des pics granitiques des aires exondées fort étendues, tantôt venant déboucher dans de vastes lagunes dont les lacs Iro et Fittri sont les derniers vestiges ». — Voir aussi p. 236, 296, 306.

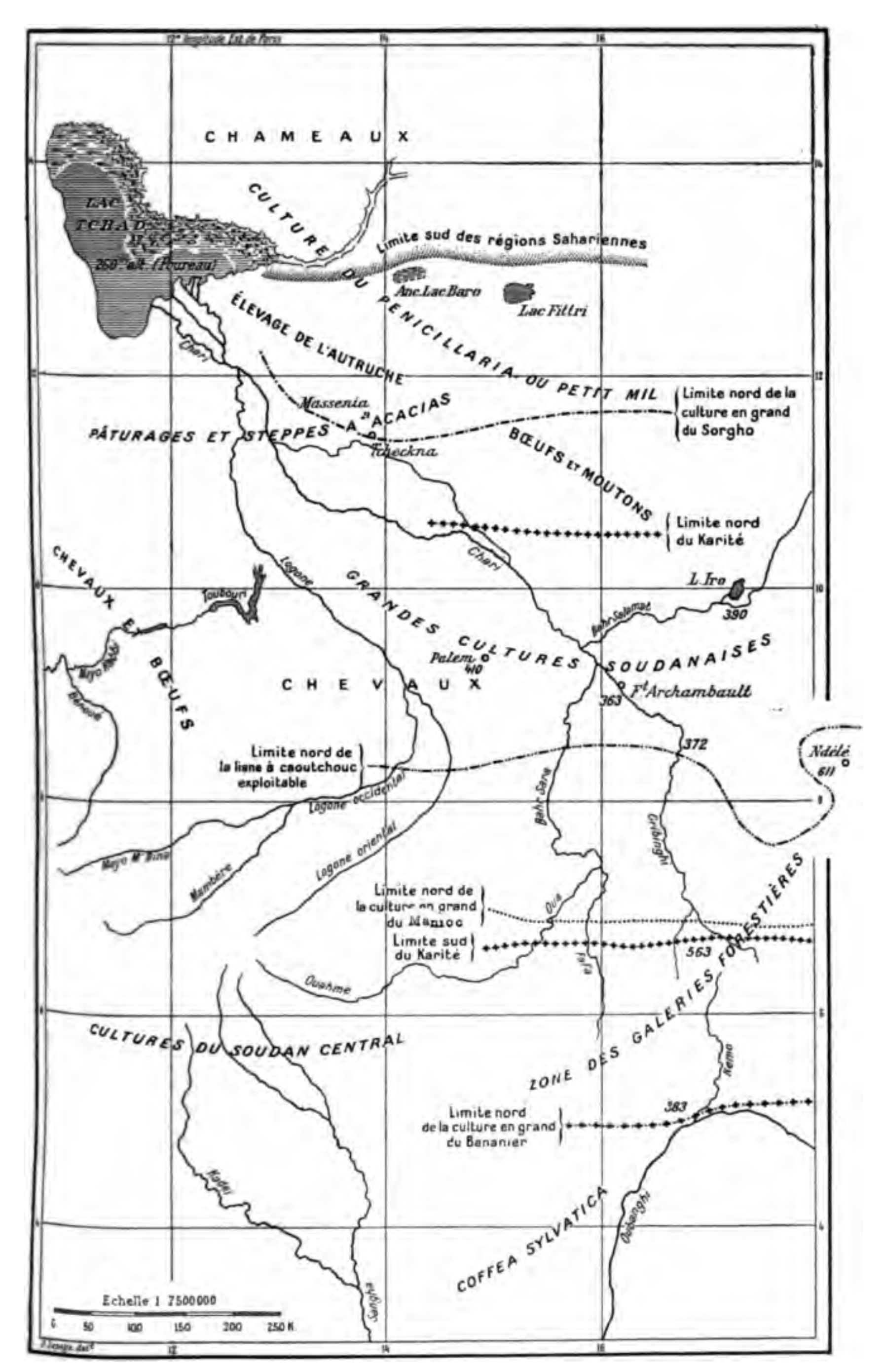


Fig. 1. — Zones des cultures de la province d'Oubangui-Chari-Tchad.
D'après la « carte économique » publiée par Mr A. Chevalier (*L'Afrique Centrale Française* Paris, A. Challamel, 1907).

rivières fossiles »[1]; ces chenaux ensablés aboutissent à des cavités s
où se forment, dans la saison des pluies, des *rohout* (*rahat*, au :
flaques d'eau. Le Mamoun est un complexe de marigots et d'é
rappelle ceux du Niger moyen entre Mopti et le lac Debo[2]. L
Ghazal, ancien golfe qui prolongeait vers le Nord-Est l'immen
lacustre, se présente aujourd'hui comme une dépression à fond sal
large d'au moins 30 km., où l'on peut, çà et là, suivre la trace de
chenaux ou thalwegs, mais pas longtemps, tant leur lit est effac
sort semble prochainement réservé au lac Tchad lui-même; la cart
par le capitaine TILHO est éloquente à cet égard. L'hydrograp
une multiple variété de formes pathologiques. On assiste au dé
ment et à la décomposition d'un système fluvial et lacustre dont
récente se devine encore. Les dépôts fluviatiles sont, incontest
les principaux agents de cette transformation; mais il semble rés
observations que les agents éoliens y prennent aussi une part im

Il n'est guère vraisemblable que ce puissant phénomène soit p
à la région du Chari-Tchad. Le Niger moyen, le Bahr el Ghazal
semblent également atteints. D'anciennes communications fluvi
l'intermédiaire de seuils bas et temporairement submersibles, ont
bassins fluviaux. L'examen de la faune ichthyologique, d'après
mens rapportés par la Mission CHEVALIER, apporte un argument à l
cette hypothèse. On a constaté qu'elle ne diffère que très peu, si ell
de celle des bassins voisins, Niger-Bénoué, Oubangui, Nil[4].

Ainsi cette partie de l'Afrique est sans doute actuellement la r
globe où se lisent le plus clairement des signes de changement d
Quelle est l'origine, quel sera l'aboutissement de cette évolution
de questions qu'auront à examiner les chercheurs, plus nombreu
nant, qui ont entrepris l'étude scientifique des régions saharienne
sahariennes. Enregistrons, en tout cas, cette conclusion de Mr CH
« Il n'y a plus de doute pour moi que toute la plaine du Chari
9° N. jusqu'à la latitude du Tchad, et depuis probablement les n
Toubouri jusqu'au Mamoun, a formé une immense nappe lacustre à
où l'érosion des massifs montagneux de l'Est et de l'Ouest du Chari
progressivement la dépression centrale du continent noir. Les
Sahara lui-même seraient en grande partie constitués par les ap
fleuves tropicaux: Sénégal, Niger, Bénoué, Chari, Nil, qui charrient
et les sables arrachés aux montagnes situées entre 2° et 8° N. La
Chari central aurait été comblée à une époque relativement ré
remplissage s'achève encore de nos jours[5]. »

Je souhaite que ces analyses fassent apprécier ce qui est, suiv
le mérite supérieur de ce livre: l'emploi de la méthode com
l'ampleur des vues, une haute curiosité embrassant à la fois le pa
présent, le sol et les hommes.

1. A. CHEVALIER, ouvr. cité, p. 236.
2. *Ibid.*, p. 198.
3. *Ibid.*, p. 379, chap. xv : Le Bahr el Ghazal.
4. *Appendice. Poissons*, par J. PELLEGRIN, p. 435-455.
5. *Ibid.*, p. 237-238.

Les conclusions pratiques sont à méditer. La contrée aujourd'hui politiquement groupée sous le nom d'Oubangui-Chari-Tchad, n'est pas dépourvue de ressources, surtout agricoles jusqu'au 10e degré, surtout pastorales au N de ce parallèle. L'élevage, toutefois, restera précaire tant qu'on n'aura pas trouvé un remède aux maladies dues aux insectes. Mais la contrée nous est parvenue appauvrie, ravagée, en partie dépeuplée. Les ressources que le commerce européen y trouve encore dans la chasse aux éléphants, la récolte du caoutchouc de brousse, ne tarderont pas à s'épuiser. Il faudra introduire des cultures commerciales; mais surtout, dit Mr Chevalier, ce qui s'impose, c'est la nécessité de « cultures vivrières », permettant à ces populations de se reconstituer, de vivre, tandis que maintenant elles tendent à grands pas vers l'extinction. L'introduction de la culture du riz, actuellement inconnue le long du Chari, serait un grand bienfait.

Qu'avons-nous fait pour restaurer ce pays? Cela mérite un examen de conscience. Notre installation, par les portages, par les approvisionnements qu'exigent nos postes, pèse lourdement sur des populations que guette la famine. Le grand fléau africain, la traite, s'exerce dans des territoires placés sous notre domination nominale. « Il est regrettable que l'établissement d'un poste français provoque un exode en masse des indigènes [1]. » — Voilà des faits dont il est utile que l'opinion publique soit saisie. Nous ne sommes pas en présence d'un de ces réquisitoires que la passion rend suspects, mais de témoignages précis, pondérés, inspirés par le désir de servir la cause coloniale, émanant d'un des hommes qui connaissent le mieux l'Afrique soudanaise. Des témoignages de ce genre s'imposent à la réflexion. Puisque nous avons trouvé dans ces contrées des populations, très éprouvées sans doute, mais encore attachées au sol, traditionnellement livrées à sa culture, il importe de ménager ce capital humain, condition essentielle de notre action coloniale.

P. Vidal de la Blache.

L'IMMIGRATION AUX ÉTATS-UNIS EN 1906-1907

Annual Report of the Commissioner-General of Immigration for the fiscal year ended June 30, 1907. Including Extracts from the Annual Report of the Secretary of Commerce and Labor relating to « Immigration » and « Naturalization ». Washington, Government Printing Office, 1907. In-8, 155 p., index, 2 pl. diagr., 10 pl. phot.

Fidèle aux habitudes des Offices américains de statistique, le commissaire général de l'Immigration vient de publier son rapport sur les opérations du Bureau pendant l'année fiscale 1906-1907. Sans nous occuper ici des parties de ce rapport, très intéressantes d'ailleurs, qui sont relatives aux mesures d'hygiène, de sécurité, etc., prises à l'égard des immigrants, ou à l'influence sociale que peuvent exercer dans leur pays d'adoption les nouveaux arrivants, nous voudrions dégager les données purement géogra-

1. A. Chevalier, ouvr. cité, p. 430.

phiques du sujet. Que nous apprend ce rapport sur la composition actuelle du peuple américain, les modifications apportées récemment à cette composition, le sens dans lequel ces modifications paraissent vouloir se dessiner à l'avenir ?

Le premier fait qui ressort du rapport, c'est l'importance de l'immigration. Malgré l'énorme accroissement de la population américaine, elle est encore très loin de son point de saturation. Les douze mois qui vont du 1er juillet 1906 au 30 juin 1907 ont vu arriver aux États-Unis 1 285 349 immigrants. C'est le chiffre le plus élevé qui ait jamais été atteint. La courbe où s'inscrivent les fluctuations correspondant aux périodes de crise ou de prospérité avait monté jusqu'à près de 800 000 en 1882 (année fiscale 1881-1882); elle était ensuite retombée à 230 000 en 1897 et 1898. Mais alors commença une nouvelle ascension qui, presque sans à-coups, s'est continuée jusqu'en 1907. L'augmentation sur 1906 est de plus de 17 p. 100; sur 1905, elle est de plus de 25 p. 100. Évidemment, plus d'un million un quart de nouveaux arrivants ne représentent pas, au regard de 80 millions d'Américains, un élément perturbateur. C'est cependant assez, — surtout dans un pays à natalité faible et constamment décroissante, — pour qu'il soit utile de distinguer les diverses vagues qui entrent dans la composition de cet afflux.

On sait que, depuis quelques années, l'immigration américaine cesse de se recruter dans les pays de l'Europe du Nord-Ouest et en Allemagne, pour faire appel surtout aux populations pauvres ou persécutées de l'Europe orientale ou méridionale. Les derniers chiffres nous prouvent que ce mouvement n'est pas près de s'arrêter. La première constatation, et elle a son éloquence, c'est le chiffre des Austro-Hongrois : ils dépassent 338 000. Ensuite viennent les Italiens, 285 700, puis les Russes et Finlandais, près de 259 000[1]. A eux seuls, les trois États correspondants envoient aux États-Unis 882 000 de leurs sujets. Si l'on y ajoute 11 000 Bulgares, Serbes, Monténégrins, 36 500 Hellènes, près de 4 400 Roumains et près de 21 000 sujets ottomans d'Europe, plus une quinzaine de mille « Ibères », cela fait, sur un total de moins de 1 200 000 Européens, près de 1 million de Méditerranéens ou Orientaux.

Non seulement ces chiffres sont formidables par eux-mêmes, mais ils sont tous, sauf en ce qui touche la Roumanie et l'Espagne, en voie d'accroissement. Les Austro-Hongrois, qui ont presque décuplé depuis 1887 ont gagné plus de 73 000 individus de 1906 à 1907 ; les Russes gagnent plus de 43 000. Grecs et Turcs ont, en un an, presque doublé. Avant 1885, ni l'un ni l'autre de ces « articles » ne figuraient dans les statistiques.

Pendant que ces bataillons grossissent, les anciens « fournisseurs » de l'immigration réduisent leurs envois. Les États scandinaves sont en recul L'Allemagne reste stationnaire (moins de 38 000, contre 119 000 en 1892) de même que la France (moins de 10 000). Enfin, le Royaume-Uni dans son ensemble n'a pas envoyé aux États-Unis plus de 113 000 de ses habitants; et, s'il y a encore parmi eux 34 500 Irlandais, ce dernier chiffre est légèrement inférieur à celui de l'année précédente[2].

1. Pour plus de clarté, j'ai arrondi ces chiffres, d'où une certaine discordance entre le total des additions et les éléments de ces mêmes additions.

2. A signaler la méthode graphique employée pour figurer ces résultats. Au lieu de la repré

Mais il est nécessaire d'entrer un peu plus dans le détail, de voir ce qui se cache sous ces termes, nécessairement un peu vagues, d'Austro-Hongrois, de Turcs, de Russes. C'est ainsi que le contingent « russe » ne contient que 16000 Russes, contre 14000 Finnois, 24800 Lithuaniens, 73000 Polonais : ce sont donc les Oukraïnes qui fournissent en grande partie l'immigration dite russe, et à côté des éléments slaves une place est faite aux éléments lettons et finno-scandinaves. Mais ces chiffres pâlissent à côté de l'armée des 115000 Juifs russes, les deux cinquièmes du total russe.

L'Autriche-Hongrie envoie un gros effectif de 40000 Allemands, plus que les *Reichsdeutsche*. Mais ils sont noyés dans les Magyars (près de 60000) et les Polonais (même chiffre) et plus encore dans la horde bigarrée des Roumains (18000, tandis que les Roumains du royaume n'émigrent plus et que la Roumanie n'exporte que ses Juifs et ses Slaves), des Slovaques (près de 42000), des Ruthènes (23700), des Croates, des Dalmates, des Herzégoviniens, des Juifs (environ 19000), des Tchèques, des Bulgares et des Serbes. Il n'est pas sans intérêt non plus d'opposer aux 47800 Italiens du Nord les 237680 Italiens du Sud.

Tous ces chiffres nous conduisent aux mêmes conclusions. Le peuple américain, qui a cessé depuis longtemps d'être un peuple anglo-saxon pour devenir un peuple germano-irlandais, est en train de perdre même ce caractère. Ce mouvement a commencé vers 1882 ; il s'est tellement accentué que, nous l'avons vu, les trois quarts de l'immigration sont aujourd'hui fournis par l'Europe méridionale et slave. Un autre caractère important, c'est que cette immigration est fournie par des populations opprimées ou tout au moins mécontentes du régime politique auquel elles sont soumises, et par des populations dont la situation économique est misérable. Toutes ces causes se réunissent pour expliquer le chiffre de 146800 Juifs que les divers *ghettos* du monde ont déversés sur les plages américaines.

Malgré la sévérité des lois sur l'immigration, l'exclusion impitoyable des indigents et autres « non désirables », cette immigration est une immigration pauvre. 107500 immigrants seulement apportent avec eux 50 dollars (250 fr.) ou plus; 873900 avaient moins que cette somme, et 1200000 individus n'ont pas fait entrer 25600000 dollars dans la circulation monétaire américaine (20 doll. par tête, un peu plus de 100 fr.)[1].

Encore si toute cette immigration était européenne! Le *Chinese Exclusion Act* a permis de faire tomber à 961 le nombre des Chinois *admis* (on verra pourquoi nous soulignons ce terme) durant la dernière année fiscale. Mais, en dépit des tentatives faites pour restreindre l'immigration japonaise, elle a sauté, en un an, de 13800 à 30200, gagnant 16400 individus. Aucun autre groupe n'a fait, proportionnellement à sa masse, un bond aussi prodigieux [2].

sentation un peu sèche par abscisses et ordonnées, le diagramme I (pl. I) emploie des bandes teintées, dont la hauteur verticale est proportionnelle au temps, l'épaisseur proportionnelle à la masse des immigrants. Les gonflements et rétrécissements de ces bandes sont très expressifs et rendent les comparaisons très faciles.

1. Ni les tables, ni le texte du *Report* ne nous fournissent le moyen de lever la contradiction qui résulte de la comparaison entre ces chiffres : 873923 + 107502 = 981425, et le chiffre total des étrangers *admis*, 1285349. Il y a là une de ces disparités administratives qu'on retrouve dans toutes les statistiques.

2. Il y a eu naturellement une large affluence de Japonais aux îles Hawaï avant le vote du nouvel acte.

Cette situation préoccupe d'autant plus les autorités qu'à l'immigration officiellement constatée s'ajoute, pour les Chinois et les Japonais, l'immigration clandestine. D'abord, un très grand nombre de coolies signent des engagements fictifs comme marins de commerce, et essaient ensuite de débarquer sur le continent. On a empêché le débarquement illicite de 21 000 marins chinois; mais combien ont pu échapper à toute surveillance?

Cet affux n'est rien à côté de celui qui se produit par les frontières de terre. Si le contrôle est sérieux, grâce à l'entente des deux administrations, sur la frontière canadienne, la frontière mexicaine est un filet à mailles lâches, qui laisse passer le menu fretin.

Les coolies chinois arrivent au Mexique par les trois ports de Salina Cruz, Manzanillo, Mazatlan. Certains vapeurs en débarquent un demi-millier d'un coup. On estime à 45 000 le nombre de ceux qui y sont arrivés dans ces dernières années, et, quoique les bateaux qui les ont amenés s'en retournent à vide, on n'en compte pas 15 000 dans tout le Mexique. Et les autres ? Volatilisés? Non, mais, la natte coupée, un costume mexicain sur le dos, et tout juste assez de castillan aux lèvres pour dire : « Yo soy Mejicano », ils se glissent entre les 9 stations d'immigration qui jalonnent l'immense frontière. Le Mexique joue donc le rôle de *Kindergarten* pour Chinois. Ces immigrants songent si peu à y rester qu'ils arrivent porteurs d'argent, non pas mexicain, mais américain. Certains d'entre eux prennent un billet de chemin de fer pour le Canada, s'arrêtent en route et revendent la partie inutilisée du billet.

De même les Japonais. Depuis les nouvelles mesures législatives, le Mexique remplace pour eux les Hawaï. « Depuis moins de deux ans, écrivait un fonctionnaire en juin 1907, on en a importé plus de 10 000, et il n'y en a pas à l'heure actuelle 1 000 dans toute la République[1]. » Une compagnie d'émigration de Tokio reconnaît que 80 p. 100 des Japonais transportés au Mexique désertent aussitôt après leur arrivée et passent aux États-Unis[2].

Cette filtration continue à travers la frontière continentale amène encore d'autres éléments « non désirables ». Depuis quelques annés, les Syriens suivent le même chemin que les Jaunes. De Beyrout, de Naples, de Marseille, du Havre, les agents les conduisent à Vera Cruz. Sur 250 débarqués en décembre 1907, il n'en est guère resté plus d'une douzaine au Mexique. Somme toute, c'est peut-être 15 000 immigrants non recensés qui passent par cette frontière.

Il reste que le principal flot arrive par les ports atlantiques, et presque exclusivement par quatre ports : New York, à lui seul, en reçoit plus d'un million; avec 70 000 pour Boston, près de 67 000 pour Baltimore, 30 500 pour Philadelphie, cela fait 1 172 330 sur un total de 1 285 350. Ajoutons-y 24 350 pour Honolulu, qui n'en recevait les années antérieures qu'une moyenne de 8 ou 10 000 : les Japonais ont voulu devancer l'action des lois restrictives, et se créer des droits à pénétrer ultérieurement en Californie. Un autre phénomène intéressant, c'est l'accroissement relatif des ports du Sud : Galveston reçoit déjà près de 10 000 émigrants, Key West 3 480, et

1. *Annual Report...*, p. 74.
2. C'est à tel point que ces compagnies, pour amener les coolies japonais à rester au Mexique songent à y importer des *geishas* : mais ces femmes feront la même chose que les hommes; elles essaieront de passer aux États-Unis, et finiront par y réussir.

nombreux sont même les ports où descendent deux ou trois dizaines d'immigrants. Il y a, chez les anciens États à esclaves, une forte tendance à se procurer directement de la main-d'œuvre en important des groupes entiers et homogènes de travailleurs : c'est ainsi que sur les 589 immigrants descendus à Charleston, qui n'en avait reçu aucun en 1906, figurent 473 Européens, Belges surtout, amenés le 4 septembre 1906 par un seul vapeur du « Norddeutscher Lloyd ».

Nous touchons ici à l'un des traits essentiellement nouveaux de l'immigration américaine. Jusqu'à ces dernières années, l'Union réprimait avec soin tout transport de travailleurs par contrat, tout ce qui de près ou de loin aurait ressemblé à une traite. Mais elle prétend intervenir aujourd'hui, ou du moins laisser les États intervenir pour régler la composition ethnique de l'immigration. C'est ainsi que la législature du territoire de Hawaï, pour lutter contre la suprématie nipponne, a importé, par navires affrétés, près de 5 000 Portugais ou Espagnols.

Non seulement les pouvoirs publics essaient d'influer sur le dosage des divers éléments du futur peuple nord-américain, mais encore sur sa distribution dans l'espace. Laissées à elles-mêmes, les masses immigrantes obéissent à un certain nombre de lois très simples, dont la principale est la loi de congestion des centres. « Les *colonies* formées dans des cités telles que New York, Chicago, Boston et Philadelphie sont aujourd'hui le principal danger qui naît de ce puissant afflux d'étrangers. Pour faire des Américains de beaucoup d'étrangers qui nous viennent maintenant, même à la seconde ou à la troisième génération, il faut les mettre en contact avec notre propre peuple, nos propres coutumes, nos façons de vivre[1]. »

Il faut donc décongestionner les centres. Il ne faut pas que 30 p. 100 du total immigré reste, comme aujourd'hui, dans l'État de New York, 17 p. 100 en Pennsylvanie, 8 en Illinois, 7 en Massachusetts, 5 en New Jersey. Il s'agit donc de les noyer dans la population antérieurement américanisée, de les disperser dans les districts peu peuplés[2]. C'est pourquoi le Bureau fédéral a encouragé la création de commissions d'immigration dans les divers États ou Territoires, et nous avons dit quelle avait déjà été l'action de la commission de la Caroline du Sud.

N'est-il pas curieux de voir, après un siècle et plus d'expérience, les États-Unis en arriver à essayer des méthodes de la colonisation officielle? Rien de ce que nous avons fait en Algérie, ni pour assurer le peuplement français, ni pour faire pénétrer l'élément européen dans les régions où il ne se serait pas naturellement porté, rien de tout cela n'approche de l'idéal entrevu par le commissaire général : l'immigration devenant un immense service d'État; l'État déterminant à son gré, en vertu de ses besoins, la composition des cargaisons humaines[3], renforçant les bataillons de Blancs pour lutter contre les bandes de Jaunes, relevant la proportion des races économiquement, intellectuellement, moralement supérieures, aux dépens des races misérables, enfin répartissant les nouveaux arrivants de manière à éviter les trop

1. *Annual Report*..., p. 65.

2. On invoque, naturellement, des raisons humanitaires, l'intérêt bien entendu des immigrants eux-mêmes.

3. Au besoin (p. 61 et 139 du rapport) grâce à la réunion d'une conférence internationale sur l'immigration. N'a-t-on pas une législation internationale des sucres ?

grandes ruptures d'équilibre dans la densité démographique. Nous voilà des anciennes théories, qui abandonnaient l'immigration au libre jeu lois naturelles[1].

HENRI HAUSER.

1. Pour se faire une idée adéquate de ce phénomène de l'immigration, il faudrait pı tenir compte de l'émigration. Assurément, les 1 285 349 étrangers arrivés aux États-Unis fixent pas; un certain nombre retournent, après échec, dans les pays d'origine; d'autres, c qués à New York ou à Baltimore, se réembarquent à destination d'autres pays améri Mais nous ne sommes renseignés sur ces phénomènes que par les statistiques non offi des Compagnies de navigation. Elles accusent (*Annual Report...*, p. 56) un total de 569 8 parts durant l'année fiscale; il convient d'en déduire 303 082 passagers « de cabine », qui ı sentent évidemment le mouvement annuel des classes aisées ou riches vers l'Europe; le 266 800, est-il entièrement composé d'émigrants ou de réémigrants? On peut l'affirme 5 081 Chinois. Pour les autres, nous ne pouvons connaître que le port de destination : 49 39 sagers « sans cabine » sont portés pour les ports italiens; d'autres départs à destinati l'Italie peuvent se retrouver dans les ports dits « méditerranéens », qui en ont attiré ‹ Brême en a reçu 42 282. Vers la France (sans parler des « ports méditerranéens » de notre sont partis 32 175 émigrants. 30 066 figurent sous la rubrique Plymouth-Cherbourg-Hamb 16 698 pour Rotterdam; 22 305 pour Anvers; 8 973 pour les ports scandinaves. Ajo 6 304 classés sous la rubrique « Sud-Amérique et Méditerranée », 965 « France et Indes dentales ». D'autre part, on ne nous dit rien sur l'émigration terrestre vers le Canada Mexique. — Tous les départs ne sont pas volontaires : 13 064 immigrants (qui ne figurei dans le total de 1 285 349) ont été immédiatement « rejetés », en vertu des lois sur l'immigr 995 ont été expulsés, après moins de trois ans de séjour, comme contrevenant à ces lois.

IV. — CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE

NÉCROLOGIE

Sir Leopold Mac Clintock. — L'un des plus illustres vétérans de l'exploration polaire, Sir LEOPOLD MAC CLINTOCK, est mort le 17 novembre 1907, à l'âge de 88 ans. Né en 1819, MAC CLINTOCK était entré dans la marine de guerre anglaise en 1831 et avait atteint le grade de lieutenant en 1848, lorsqu'il fut attaché à l'expédition de Sir JAMES ROSS sur l' « *Enterprise* », qui inaugura le vaste cycle des expéditions envoyées à la recherche de FRANKLIN. Dès cette première campagne, une excursion en traineaux d'une durée de 40 jours et d'une longueur de 500 milles l'initia à la pratique de ce mode d'exploration où il devait devenir un maître sans rival et qu'il devait porter à son plus haut degré de perfectionnement, en diminuant le poids du matériel de campement et en étudiant les meilleurs modes de chauffage pour la cuisine en campagne. En 1850, il fut de l'expédition des capitaines AUSTIN et OMMANNEY, comme premier lieutenant de l' « *Assistance* » ; à la fin de cet hivernage, il accomplit un raid de 80 jours et de 820 milles, en s'aidant de dépôts de vivres préalables. En 1853, comme commandant de l' « *Intrepid* », il fit mieux ; dans une tournée qui amena la découverte d'une partie de la Terre du Prince Patrick et du Nord de l'île Melville, il resta absent 105 jours et couvrit 12 milles et demi par jour ; son collègue MECHAM couvrait en même temps 1 163 milles en 94 jours. La grande nouveauté de ces records était que les équipes, tenues sans cesse en haleine, revenaient en parfait état et que, cependant, on ne se servait pas de chiens.

Ce furent ces titres qui déterminèrent Lady FRANKLIN à faire choix de MAC CLINTOCK pour diriger la suprême tentative qu'elle organisa à ses frais en 1857 et qui aboutit à la découverte des restes des compagnons de FRANKLIN sur la Terre du Roi Guillaume en 1859. Après avoir hiverné au Port Kennedy, près du détroit de Bellot, MAC CLINTOCK, dans une série de reconnaissances qui embrassèrent au total 1 542 milles, effectua le tour complet de la Terre du Roi Guillaume, recueillit minutieusement les lamentables vestiges semés tout le long de la côte Ouest de cette terre jusqu'alors négligée par les recherches de l'Amirauté, et rentra en Angleterre ayant pleinement rempli sa mission. Le récit de son exploit parut en 1859 sous le titre suivant: *The Voyage of the « Fox » in the Arctic Seas : a Narrative of the Discovery of the Fate of Sir John Franklin and his Companions* (Londres, ill. et cartes). MAC CLINTOCK avait établi solidement la technique spéciale des Anglais en matière d'emploi des traineaux pour l'exploration polaire ; il concluait qu'il était possible de voyager pendant 60 jours et 600 milles, avec des traineaux mus par des hommes seulement. Du temps de JAMES ROSS, on ne pensait pas pouvoir dépasser une limite de 30 jours. En cas d'un très long voyage, MAC CLINTOCK pensait même que les hommes battraient les chiens. Le raid

du capitaine Scott au pôle Sud a confirmé brillamment ces principes, fru de l'expérience acquise en 10 campagnes polaires.

Mac Clintock, rentré dans la flotte, devint amiral en 1877 ; il ne cess pourtant pas d'exercer une grande influence sur les expéditions polair anglaises ; il prépara la mission de Sir George Nares en 1875 et fit accept le principe d'un hivernage pour la « *Discovery* »[1].

Jules Janssen. — Les *Annales* doivent un souvenir à J. Janssen, qui con tribua plus que personne, par ses travaux et son énergique initiative, à l généralisation des observatoires de haute montagne. Il y fut amené de bonn heure par les nécessités inhérentes aux études de spectroscopie solaire (stellaire, pour lesquelles les avantages d'une station élevée sont manifeste: C'est ainsi qu'il travailla successivement au Pérou (1857), sur le Faulhor (Oberland bernois, 2 683 m.), sur l'Etna (3 313 m.), dans l'Himalaya, au environs de Simla. En 1888, il se fit conduire aux Grands Mulets, sur le pentes du massif du Mont-Blanc, et il rêvait déjà alors l'établissement d'un station astronomique au sommet du pic culminant de l'Europe ; en 189(1893, 1895, il se fait conduire au sommet dans un traîneau tiré par douz hommes, et, de 1892 à 1894, il surveille lui-même l'installation de l'Observa toire dont plusieurs Mécènes, convaincus par son ardeur, font les frais. De puis lors, chaque été, Mr Janssen venait s'établir à Chamonix, « encoura geant les expérimentateurs assez robustes pour affronter le séjour de la cime leur fournissant des moyens d'action, célébrant le mérite de leurs travaux » Mr Janssen était né en 1824[2].

GÉNÉRALITÉS

Publication d'un répertoire de bibliographie cartographiqu mensuel. — Depuis douze ans, des tentatives réitérées ont été faites pou constituer une Association cartographique internationale ; A. de Tillo, l cartographe russe bien connu de nos lecteurs, s'était fait le champion d cette idée, qu'il soutint dans les Congrès géographiques internationaux jus qu'à sa mort. Après lui, Mr Franz Schrader tenta d'intéresser à ce projet le cercles officiels des divers États ; il ne réussit qu'à faire nommer une com mission ; elle posera à nouveau la question au prochain Congrès internatio nal, qui se tiendra à Genève cette année, du 26 juillet aux premiers jour d'août. Mais un groupe de savants, parmi lesquels figurent surtout des Alle mands et des Autrichiens, ont pensé qu'il convenait d'abord de créer u organe bibliographique, dont jusqu'à présent la cartographie reste dépourvue au grand détriment de ses progrès. Avant de former une association inter nationale, il importe de faire connaître ce qui est publié dans le plus vast cercle possible de travailleurs. C'est en vue de remplir cet objet que le *Petermanns Mitteilungen* publieront désormais, sous forme d'annexe à la fa meuse revue, un *Kartographischer Monatsbericht*, dont la rédaction a ét confiée à Mr Hermann Haack, bien connu par la publication annuelle d *Geographen-Kalender*. Le premier fascicule a paru dans la première livraiso

1. Sir Clements R. Markham, *Admiral Sir Leopold M'Clintock, K. C. B.* (*Geog. Journ.*, XXXI Jan., 1908, p. 1-11, portrait).
2. P. Puiseux, *Jules Janssen, 1824-1907* (*La Montagne, Rev. mens. C. A. F.*, IVe année 20 janvier 1908, p. 46-48).

de 1908. Les organisateurs se proposent de créer un instrument de travail essentiellement complet et international; aussi font-ils appel à la bonne volonté des Bureaux topographiques, des Instituts cartographiques régionaux et privés, pour compléter leur documentation. L'appel au public est signé par MM[rs] J. G. BARTHOLOMEW (Édimbourg); J. SCOTT KELTIE (Londres); F. BECKER (Zurich); W. M. DAVIS (Harvard, Cambridge, Mass.); OTTO FRANK E. OBERHUMMER, KARL PEUCKER (Vienne); K. VON HAFFNER, E. HAMMER (Stuttgart); HERMANN WAGNER (Goettingue); ALBRECHT PENCK (Berlin); C. DE PORRO (Florence); J. DE CHOKALSKY (Saint-Pétersbourg). Il est regrettable qu'aucun nom français ne figure dans cette liste.

EUROPE

Le port de Londres. — De divers côtés, depuis quelques années, on voit signaler la décroissance relative du port de Londres. K. WIEDENFELD, dans son ouvrage sur les ports du Nord-Ouest de l'Europe[1], le considérait comme le plus arriéré de l'Europe occidentale; la situation a semblé assez grave pour préoccuper les autorités mêmes du port et le gouvernement. Aussi, en 1900, s'est réunie une Commission royale, destinée à rechercher les maux dont souffre le grand port et à en étudier les remèdes. Cette Commission a déposé son rapport en 1902, et c'est d'après les données de ce rapport que plusieurs écrivains, en particulier M[r] DÉSIRÉ PASQUET, ont pu récemment écrire des articles où l'on dénonce la « décadence » du port de Londres[2].

Cette décadence n'est, il faut le dire, que relative. Londres n'occupe plus en Europe la place triomphante que célébrait M[r] CAPPER dans un livre paru en 1862, et il semble qu'il doive, dans son rôle d'entrepôt universel et de port exportateur, perdre sans cesse plus de terrain. Les chiffres de son trafic et de son mouvement se soutiennent et s'accroissent toujours; ainsi son mouvement, qui n'était en 1799, lors de la construction des premiers docks, que de 1 184 000 tx, en 1859 de 4 372 000 tx, et en 1879 de 8 781 000 tx, a atteint, en 1899, 15 286 000; en 1904, 17 073 000 tx; en 1905, 17 188 000 tx (chiffres du commerce avec l'étranger et les colonies, le cabotage non compris). Hambourg, en 1905, n'avait que 10 382 000 tx, Anvers 9 846 000, et Rotterdam 8 339 000. Mais ces derniers ports se développent beaucoup plus vite que Londres. Tandis, en effet, que le commerce total du port de la Tamise augmentait de 130 p. 100 entre 1870 et 1900, celui de Hambourg augmentait, dans la même période, de 403 p. 100, celui de Rotterdam de 460 p. 100. Durant le même temps, le commerce extérieur de Londres augmentait de 135 p. 100; celui d'Anvers offrait un gain de 486 p. 100. Il est d'ailleurs très malaisé de comparer les chiffres exacts concernant tous ces ports, qui sont établis sur des bases essentiellement différentes. Mais le fait certain, c'est que, ni en Angleterre, ni en Europe, Londres n'exerce plus l'universelle attraction d'antan. En 1853, Londres absorbait le tiers du mouvement total des ports anglais à l'entrée, et le sixième à la sortie; en 1899, la proportion

1. *Annales de Géographie, XIII[e] Bibl. 1903*, n° 237.

2. D. PASQUET, *La décadence du port de Londres* (*Rev. de Paris*, 14[e] année, t. V, 1[er] sept. 1907, p. 205-224; 15 sept., p. 331-347); — PAUL FEUILLÂTRE, *Le port de Londres* (*Annales des Sciences pol.*, XXI, janvier 1906, p. 72-96); — GEORGES EECKHOUT, *Le port de Londres* (SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE DE BRUXELLES. *Les ports et leur fonction économique*, t. II, Louvain, 1907, p. 9-25).

n'est plus que le quart et le septième respectivement. Encore, si à ce point de vue la situation n'est pas plus mauvaise, c'est à cause des énormes besoins particuliers de l'immense agglomération londonienne, en tant que consommatrice. Hull, pour les cuirs et peaux, Liverpool, pour le tabac et la laine, se sont taillé une solide situation aux dépens de l'ancien monopole de Londres. D'autre part, les ports du voisinage de Londres, les « ports ancillaires », Douvres, Folkestone, Harwich, Newhaven, Southampton, démembrent peu à peu à leur profit le domaine commercial du port principal. Southampton surtout, à cet égard, porte préjudice à Londres. Beaucoup de produits ou d'articles destinés à Londres n'arrivent plus aujourd'hui par la Tamise, mais par le port de Southampton, récemment remis à neuf, et par le chemin de fer du London and South Western; le cacao, le tabac et l'étain ont été ainsi enlevés à Londres. De plus, Southampton se substitue à Londres comme port de vitesse; tour à tour, les compagnies de navigation abandonnent le grand emporium pour sa succursale.

De même, économistes et négociants l'ont attesté devant la Commission royale, Londres est en train de perdre son rôle de port de transit européen; les peaux de la Plata ont pris le chemin d'Anvers, les laines celui de Dunkerque et de Brême. Londres, qui n'a jamais reçu beaucoup de coton, en reçoit cependant six fois moins qu'il y a vingt ans. Le jute est tombé à l'importation de 750 000 balles en 1890 à 466000 en 1900; une grande partie s'en va maintenant directement à Hambourg et à Dunkerque. La soie d'Extrême-Orient, le sucre des Antilles ne vont plus à Londres; le riz va plutôt aujourd'hui à Amsterdam et à Hambourg. Bien plus, Londres achète beaucoup de produits exotiques qui lui sont réexportés par les ports du continent, pour les besoins de sa population.

La Commission a montré les causes complexes de cet état de choses. Elles se résument ainsi : la Tamise n'est plus assez profonde pour donner accès aux navires géants de notre époque; les dragages ont été insuffisants, parce que l'entente manque entre les autorités qui se partagent traditionnellement l'administration du port; le port a en outre mauvais renom, parce que l'on est obligé de recourir aux pilotes, aux mariniers et gabariers du port, groupés en corporations et investis d'un monopole; les taxes de port passent pour très lourdes; surtout, la plupart des docks, sauf celui de Tilbury, installé de façon vraiment moderne, et l'Albert Dock, déjà plus vieux, sont tout à fait démodés et très mal outillés; certains d'entre eux sont de véritables « musées d'antiquités »; ils sont, en tout cas, insuffisants pour donner asile au formidable mouvement de navires du port. Le résultat est que Londres est un des ports où l'on perd le plus de temps. Tel vaisseau qu'on décharge en 5 à 6 jours à Liverpool demande 14 jours à Londres; parfois un bâtiment n'est pas déchargé au bout d'un mois. Il faut incriminer de ces retards à la fois l'encombrement, l'outillage, et les usages surannés des « watermen » ou bateliers de la Tamise.

Ce sont là les moindres causes de la décroissance fatale du rôle de Londres, déjà frappé dans son monopole par l'ouverture du canal de Suez, et compromis de jour en jour davantage par la diffusion de la grande industrie sur tout le continent européen et même dans les pays exotiques. Il est donc probable que Londres, de distributeur du commerce mondial, se

transformera de plus en plus en un marché purement britannique, en gardant toutefois longtemps son énorme prééminence financière.

ASIE

L'émigration russe en Sibérie[1]. — On s'est montré très frappé, depuis quelques années, des chiffres énormes, vraiment anormaux, que révèlent les statistiques de l'émigration italienne (533 000 en 1901, 531 000 en 1902, 726 000 en 1905). Mais il est en Europe un pays qui, à cet égard, ne paraît guère le céder à l'Italie. Il s'agit de la Russie, qui envoie de véritables armées d'émigrants au Canada, aux États-Unis et surtout en Sibérie. Le mouvement qui entraîne les paysans et même les ouvriers russes en Sibérie prend les proportions d'un grand phénomène naturel. Jusqu'en 1906, la moyenne annuelle des émigrants était de 11 000 familles (66 000 personnes). En 1906, 180 000 personnes se rendirent en Asie. On prévoyait pour 1907 environ 68 500 familles, ou 400 000 personnes. En fait, ces prévisions, pourtant larges, ont été de beaucoup dépassées; les statistiques de l'émigration, pour la période qui va de janvier à novembre 1907, ont donné 556 000 personnes, ce qui représente 40 p. 100 de l'émigration totale pendant les quatorze dernières années. Sur ce chiffre, il n'y aurait pas moins de 140 000 ouvriers. Il est à noter que, à la différence des années précédentes, où le quart des émigrants rentraient en Russie, très peu de ceux qui étaient partis en 1907, moins d'un vingtième, sont revenus.

Le ministre de l'Agriculture, prince Vasilchikof, qui a fait récemment, devant une Commission de la Douma, les déclarations qui précèdent, a ajouté que le gouvernement russe a jusqu'à présent favorisé ce grand exode, non pas tant pour résoudre la question agraire que pour assurer à la Sibérie la population nécessaire afin de faire un jour contrepoids à la poussée chinoise. Mais le mouvement prend aujourd'hui une telle ampleur, surtout à cause des récits colportés sur la richesse de la Sibérie par les soldats de Mantchourie rentrés dans leurs foyers, que le gouvernement en conçoit un sérieux souci; la machine administrative qui règle l'émigration et la colonisation dans les provinces asiatiques ne saurait en effet plus suffire à une masse d'émigrants dépassant 500 000 par an. Cependant, les sacrifices budgétaires affectés à ce service se sont accrus rapidement depuis 1905; de 7 millions de fr. à cette date, ils ont passé à 15 millions en 1906, à 36 en 1907, et les crédits prévus pour 1908 sont de 19 millions de roubles (50 654 000 fr.). La plus grave question n'est pas celle des dépenses à faire pour faciliter aux futurs colons leur lointain voyage et leur épargner les misères du premier établissement; c'est avant tout celle des terres qui restent à leur attribuer[2]. La Sibérie est immense, il est vrai; mais la zone agricole se développe en un mince ruban entre la taïga et les marais glacés du Nord et les steppes et les montagnes du Sud. En outre, il faut tenir compte des prétentions des Sibériens, qui voudraient voir réserver d'abord les

1. *Bull. Comité Asie fr.*, *passim*, surtout octobre 1906, p. 403; août 1907, p. 320; janvier 1908, p. 25.

2. Voir : Jules Legras, *Colons russes et Kirghises en Sibérie* (*Annales de Géographie*, VI, 1897, p. 365-367).

terres aux anciens colons et aux indigènes, avant qu'on les concède a des émigrants. Le gouvernement a besoin de beaucoup de prudence pour agir au milieu de ces conditions géographiques et sociales délicates.

Actuellement, le mouvement d'émigration se dirige surtout vers la province de Tomsk, qui, à raison de la fertilité de ses terres, a toujours été recherchée par les paysans russes; en 1906, 37 000 colons s'y étaient établis; mais en 1907, ce fut une véritable invasion, et, au dire des journaux russes, plus de 160 000 arrivants durent être pourvus de terres; il fallut doubler les lots désignés à l'origine et affecter aux colons plus d'un million d'hectares. D'autre part, la province Maritime, qui, jusqu'à présent, n'avait reçu que très peu de colons, ferait l'objet d'un courant sérieux : 10 000 colons, au lieu de 2 000 en moyenne; il est à noter que parmi ces nouveaux arrivants en Extrême-Orient sibérien, prennent rang des raskolniks, ou vieux-ritualistes, élément énergique et laborieux, qui auraient demandé, à la suite d'un congrès, à émigrer en Extrême-Orient. La Sibérie orientale, peuplée jusqu'à présent de Cosaques assez indolents, ne pourrait qu'y gagner.

Voici les chiffres de l'émigration dans ces dernières années : 1902, 90 600; 1903, 89 600; 1904, 27 000; 1905, 23 000. L'influence de la guerre de Mantchourie, qui a, pendant deux ans, accaparé les services du Transsibérien, s'est donc fait nettement sentir.

Voyage de E. C. Young du Yun-nan à l'Assam. Données nouvelles sur le haut Iraouaddi. — Au cours de l'hiver 1905-1906, Mr E. C. Young a accompli un voyage notable du Tonkin aux Indes entre Lao-kay et Sadiya, par un itinéraire en partie différent de celui du prince Henri d'Orléans et du lt Roux en 1896. Cette exploration montre une fois de plus les difficultés exceptionnelles qu'oppose à une caravane, si petite qu'elle soit, cette région des confins entre la Chine, la Birmanie et l'Inde. Mr Young, accompagné de deux serviteurs chinois seulement et pourvu de très faibles bagages, puisqu'il s'alimentait sur le pays, se trouva cependant plusieurs fois, comme ses devanciers, dans une situation critique, faute de vivres et de porteurs, et aussi à cause des obstacles de la route et de la mauvaise volonté des habitants. Les renseignements ont de la valeur surtout au point de vue ethnographique; des mesures et des chiffres précis sont également rapportés sur les grands fleuves de ces montagnes, sur l'identification desquels on a tant discuté : Mékong, Salouen, tributaires de tête de l'Iraouaddi. Enfin Mr Young est un remarquable observateur au point de vue du détail géographique, ce qui confère à sa relation préliminaire une vraie valeur documentaire.

Il n'y a pas grand'chose à dire de la première partie du voyage qui passe par des routes bien connues : Lao-kay, Mong-tseu, Yi-men-hien, Ta-li-fou, puis le passage des arêtes qui séparent le Mékong et la Salouen du bassin de Tali; le Mékong fut franchi au pont de Fei-long-kiao, large de 70 m.; on arriva dans la vallée de la Salouen par le col qu'avait emprunté le prince Henri d'Orléans, par 3 000 m. d'altitude et qui, au dire de trois soldats chinois gardant le passage, reste cependant praticable tous les hivers. Sur la Salouen, où l'on arriva vers le 15 décembre 1905, Mr Young étudia les Lissous qui habitent la vallée jusqu'à Tsao-kou-ti, par 26°16′. Son intention était, à ce qu'il semble, d'explorer le cours supérieur de ce fleuve, mais, une fois parvenu dans la peuplade tibétaine des Oulo-lamas, très redoutée aux

alentours, ne reconnaissant pas, comme les Lissous, la suzeraineté chinoise, divisée en tribus anarchiques et versatiles, il fut abandonné par ses porteurs à Lan-kia-ti et dut redescendre à Lou-tchang pour franchir le faîte de partage vers l'Iraouaddi par un col assez bas, suivi en toute saison par une voie commerciale. En passant dans le domaine de l'Iraouaddi, le changement de nature est, paraît-il, très brusque; sur le versant Est du col, on est en Chine; à l'Ouest, on entre en Birmanie. L'opposition est si tranchée, selon Mr Young, qu'en cas de délimitation précise entre la Chine et l'Inde, les commissions ne pourront échapper à la nécessité de fixer à cette ligne de faîte la frontière politique, puisqu'elle est en même temps la frontière géographique et ethnographique. Du côté birman, le caractère tropical s'affirme tout de suite dans la végétation; on voit apparaître des jungles denses qui font prévoir l'Assam et les grandes pluies des moussons du Bengale; des orchidées, des bambous, des plantains se mêlent à des arbres gigantesques où circulent des singes et des perroquets, tandis qu'en arrière l'arête neigeuse qui limite la Salouen se dresse comme un mur gigantesque fermant l'horizon. Par la vallée du petit fleuve Hsiao-kiang, Mr Young atteignit le Nmai-hka, la tête orientale de l'Iraouaddi, qu'il traversa à une latitude beaucoup plus basse que le prince d'Orléans, amené bien plus au Nord par son exploration du Mékong. Le cours supérieur du Hsiao-kiang, en venant du col de Lou-tchang, est encore habité par des populations d'affinités chinoises, que les Chinois appellent les Tsa-chan, tribus très primitives qui s'habillent comme les Lissous et obéissent encore nominalement au Tousseu de la Salouen; pourtant, dans leur armement apparaît le « dha », ou courte épée birmane; ils ne se rasent pas la tête et ne portent pas la queue. Les Langsous qui habitent la vallée du Nmai-hka ont un caractère moins transitionnel; ce sont les frères des Katchins et des Singphos de la Birmanie septentrionale; ils coupent leurs cheveux court sur la nuque, portent la chemise birmane et un vêtement de dessus de coupe chinoise, ont pour arme le « dha » et habitent un type de maisons qui se retrouve avec de faibles variations chez les Katchins et les Singphos jusque dans l'Assam : ce sont des espèces de phalanstères, édifices allongés qu'occupent plusieurs familles appartenant sans doute au même clan. La façade de ces maisons communes est décorée de cornes de bœufs ou de buffles, dont le nombre est un indice de la prospérité des occupants. A partir du Nmai-hka, le pays, quoique montagneux, devient très fertile; on y remarque de l'indigo, du coton, du tabac, des graines oléagineuses, outre le riz, qu'on cultive là où le terrain le permet. Le thé, qui pousse à l'état naturel dans la jungle, ne rappelle pas la variété chinoise, mais est du type du thé du Manipour ou de l'Assam. Le climat de ce district est déjà chaud, lourd, et la petite expédition y subit les atteintes de la malaria, causées sans doute par une mouche particulièrement fâcheuse, bien qu'on ne fût qu'aux abords du 30 janvier.

Le Nmai-hka est séparé du Hsiao-kiang, son affluent, par un éperon de 2200 m.; et de l'autre côté, on passe au Mali-hka, ou branche occidentale de l'Iraouaddi, par l'escalade d'une chaîne assez basse (1 800 m.). Les montagnes s'abaissent vers l'Ouest à partir de la Salouen, que dominent à droite et à gauche des murailles de 3 000 à 4 500 m. Aussi tous ces versants Ouest, d'al-

titude médiocre, sont-ils revêtus d'une forêt luxuriante, qu'interrompent de larges clairières où prospèrent des villages attestant un degré de richesse et de civilisation qui n'a plus rien de commun avec les tribus sauvages de la frontière chinoise. Partout on récolte des quantités de riz, des patates douces et autres légumes; on remarque d'énormes banians, de beaux arbres à caoutchouc; d'excellents chemins relient entre eux les villages, et il parut évident à Mr Young qu'il suivait une route de commerce utilisable, bien que les communautés rurales se suffisent à elles-mêmes et qu'on n'emploie pas les transports par bêtes de somme. Les habitants de ce bassin supérieur du Mali-hka se dénomment Po-ma (Birmans); ils ont le même dialecte que les Singphos; à la différence des Lissous, Oulo-lamas et autres tribus de la frontière chinoise, chez qui l'inhumation est pratiquée, ils brûlent leurs morts et placent les cendres dans une sorte de sarcophage. Ces tribus birmanes sont très adonnées à l'opium, ce qui est un indice parmi d'autres que le commerce chinois a pénétré dans ce pays, jusqu'au district de Hkamti-long. Au delà du Mali-hka, l'expédition s'enfonça dans une jungle épaisse, presque sans clairières et inhabitée sur plusieurs jours de marche, pour atteindre, après onze jours, la ville de Lang-nou, dans le district de Hkamti-long. Arrivée si près de l'Assam, elle eut à affronter peut-être les plus grandes difficultés du voyage. Pour traverser la jungle qui, par le col de Tchao-kan (Chaukan), par 2 575 m., mène de la vallée du Nam-kiou, affluent du Mali-hka, dans celle du Dihing, tributaire du Brahmapoutra, il fallut s'y reprendre à trois fois. Cette forêt n'est habitée que par du gros gibier : tigres, rhinocéros, éléphants, buffles; il y pleut abondamment, et Mr Young cite une série de faits très curieux attestant l'énorme pluviosité de cette région, l'une des plus arrosées de la terre. Les Hkamtis pensent qu'au voisinage du col, tout bruit un peu fort, les craquements du bois dans le feu, la parole humaine, suffisent à faire crever les nuages. Sur le Dihing, il se présenta encore des difficultés pour le ravitaillement chez les Singphos et pour la traversée des cours d'eau gonflés par les crues printanières (fin mars), mais enfin on parvint à Sadiya après cinq mois de voyage entièrement à pied. C'est dans la traversée des pays riches et presque civilisés du versant birman qu'on avait rencontré le plus de difficultés chez les habitants, surtout pour l'achat des vivres et le recrutement des porteurs.

Mr Young a mesuré par des procédés assez précis (sondages, flotteurs, calcul de la largeur par triangulation s'appuyant sur une base mesurée) la Salouen, le Nmai-hka (la « mauvaise rivière » en katchin) et le Mali-hka. La Salouen, mesurée à Lou-kou, par 25°50′ de latitude, présentait une largeur de 117 m., un courant de 75 cm. par seconde, et un débit de 650 mc.; son eau était claire et d'une belle couleur bleu vert; les rives sont semées de blocs énormes de granite; les sables de la rivière, d'une couleur gris argent, sont évidemment d'origine granitique; le lit est rocheux, coupé de fréquents rapides. Mr Young ne put, malgré des enquêtes répétées, obtenir la confirmation de la réputation d'insalubrité qui pèse sur la vallée de la Salouen depuis le voyage de Colborne Baber, qui la traversa à la hauteur du 25e degré de latitude. Pendant les cinq semaines que Mr Young y séjourna, le temps était frais et agréable, et la température moyenne journalière se tenait aux abords de 10° C. D'ailleurs, cette vallée est singulièrement peuplée, p[illegible]

une contrée qu on prétend si malsaine; les villages s'y pressent sur les versants jusqu'au voisinage des neiges.

Le Nmai-hka est plus fort que la Salouen; sa largeur, vers 26° N, atteint 140 m. et son débit 785 mc. (le 28 janvier); sa couleur était alors vert olive, le lit est jonché de blocs de granite et de quartz. La rivière semble, d'après l'état des rives, sujette à des crues considérables.

Enfin le Mali-hka semble très différent de son frère le Nmai-hka; beaucoup plus large (180 m.), il est moins profond et moins rapide (55 cm. par seconde contre 80); aussi son débit est-il sensiblement moindre : 365 mc. Ses rives sont basses, son lit est moins rocheux; ses eaux, couleur olive sombre, sont très poissonneuses. Il ne paraît pas sujet à des crues supérieures de plus de $1^m,50$ au niveau observé. Ces données confirment entièrement les résultats du voyage du prince Henri d'Orléans et du l[t] Roux[1].

Les renseignements de M[r] Young sur le haut Iraouaddi sont complétés par une note de M[r] Malcolm Maclaren[2], où se trouve signalé un curieux cas de capture portant sur une section restreinte du grand fleuve. M[r] Maclaren, parlant du Nmai-hka et du Mali-hka, insiste d'abord sur leur activité érosive. Les anciennes terrasses fluviales visibles au confluent, les vallées étroites et profondes, les nombreux rapides; tout indique des cours d'eau qui approfondissent vigoureusement leur lit, et en « pleine virilité ». M[r] Young remarque de même, à propos du Nmai-hka, qu'il coule encaissé dans une gorge récente de plusieurs centaines de pieds de profondeur, entaillée dans le plancher large et plat d'une vallée antérieure; ce qui laisse conclure à une grande activité d'érosion.

Depuis le confluent jusqu'à Bhamo, cette activité est attestée par des plaines qui sont d'anciens lits du fleuve et de ses affluents, et d'autre part des gorges et des rapides qui témoignent de changements de cours très récents. Le plus frappant, à coup sûr, de ces déplacements, est celui qu'on constate entre le confluent du Mogaung et Bhamo. L'Iraouaddi, qui coulait naguère au Sud de Myitkyina dans une large plaine plate de 15 à 20 km. de large, où sans doute il décrivait des méandres paresseux, a cependant quitté ce lit dépourvu d'obstacles, pour s'engager, à Sinbo, dans une gorge très étroite, entre des montagnes de 800 à 1 000 m., composées de schistes durs: son cours, large d'un kilomètre et plus en aval de Myitkyina, s'y réduit par places à 50 m. et en moyenne à 150 m. Ce « troisième défilé » de l'Iraouaddi est long de 45 km.; il a été sans doute causé par la capture des eaux d'une section de l'Iraouaddi au profit d'un de ses propres tributaires; c'est un cas de « piraterie domestique », pour parler comme les Américains. Reste à savoir la cause de ce déplacement si frappant : érosion régressive, tendance des fleuves à dévier vers l'Ouest, grande crue du fleuve, tous ces motifs peuvent être invoqués.

Découvertes de Sven Hedin dans le Tibet. — M[r] Sven Hedin a

1. E. C. Young, *A Journey from Yün-nan to Assam* (*Geog. Journ.*, XXX. 1907, p. 152-180, 11 fig. phot., 1 pl. carte à 1 : 2 500 000); en appendice, des profils en travers des vallées et des observations de latitude et de longitude. — Sur les tributaires de l'Iraouaddi supérieur, se reporter à E. Roux, *Les Sources de l'Irrawaddy* (*Annales de Géographie*, V, 1895-1896, p. 483-495, 2 fig. cartes; carte à 1 : 1 000 000, pl. xi).

2. Malcolm Maclaren, *The Course of the Upper Irawadi* (*Geog. Journ.*, XXX, 1907, p. 507-511, 1 fig. carte à 1 : 1 000 000).

envoyé le 7 octobre dernier à Mr A. Supan [1] un compte rendu assez détaillé de sa campagne d'exploration de 1907. Il faut dire que ses plans primitifs avaient été complètement dérangés par la défense qui lui fut signifiée, d'abord par le gouverneur tibétain de la province de Nag-tchang, Hladieh Tsering, puis par le gouvernement anglo-indien, d'entrer dans le Tibet oriental. Or, on se souvient que l'intention de Mr Hedin était de gagner la Chine par Lhassa [2]. Rebuté de ce côté, il fut cependant autorisé, de son campement du lac Ngangon-tso, à gagner Chigatsé, d'où il aborda un nouveau terrain de recherches : celui des sources des grands fleuves, Tsan-po, Gange, Sutledj, Indus, vers les lacs Manasarowar et Rakas-tal. Cette région avait fait l'objet des récents travaux, signalés dans cette Chronique [3], de plusieurs officiers attachés à l'expédition de Sir Frank Younghusband, MMrs Rawling, Ryder, Wood, etc. Mr Sven Hedin, pour gagner son champ d'études, s'efforça d'abord d'éviter que ses itinéraires fissent double emploi avec ceux de la mission anglaise. De Chigatsé, il se mit en route vers le Nord-Ouest, au N du Brahmapoutra, recoupant à sept reprises différentes l'itinéraire de ses prédécesseurs et en constatant ainsi la parfaite exactitude, et, après 84 jours de voyage en pays presque complètement inexploré, il arrivait le 25 juillet à Tokchen sur le lac Manasarowar. Il avait suivi le plus souvent le Raga-tsanpo et poussé jusqu'aux abords du grand lac Dangra-youm-tso, au S duquel il y aurait un très grand lac appelé le Chourou-tso. Il avait fixé, au cours de cette première partie du voyage, la ligne de faîte entre le Brahmapoutra et les bassins sans écoulement du Tibet.

De Tradoum, il franchit l'arête de partage du côté de l'Inde et fit une pointe dans le Népal, puis il revint en arrière pour examiner le problème des sources du Brahmapoutra. Il déclare avoir découvert la vraie source, qui sortirait d'un gigantesque massif couvert de glaciers, le Koubi-gangri, faisant partie de la chaîne septentrionale de l'Himalaya.

Mr Hedin consacra ensuite cinq semaines à débrouiller la question de[s] sources du Sutledj. Il constata que la source véritable du fleuve ne s[e] trouve pas là où la fixent les cartes, mais à deux longues journées d[e] marche à l'E du Manasarowar. Au même col d'où s'écoule vers l'E le br[as] le plus occidental du Brahmapoutra commence le Tage-tsanpo, qui se jet[te] dans le Manasarowar et qui roulait, lors du passage du voyageur, 11 mc. [Le] lac recevait en tout 31 mc. de ces affluents supérieurs. Toute communicati[on] visible entre le Manasarowar et le Rakas-tal aurait disparu, ce qu'avait d[é]montré la mission Rawling; mais l'eau du lac Manasarowar se rendrait [par] voie souterraine au Rakas-tal; de même, des canaux souterrains se d[éve]lopperaient vers l'Ouest, pour aboutir, dans l'ancien lit du Sutledj, à une s[érie] de grosses sources. Mr Hedin a dressé une carte des profondeurs du M[ana]sarowar, établie sur 129 sondages; il accomplit ensuite le pèlerinage [clas]sique autour du Kaïlas et fit une excursion à la source de l'Indus, [que] n'avait encore visitée aucun Européen. Les Tibétains l'appellent le S[enge-]kabap, ce qui signifie « la bouche d'où sort l'Indus ».

Mr Sven Hedin se lança ensuite dans l'exploration de la région co

1. *Petermanns Mitt.*, LIV, 1908, n° 1, p. 23.
2. *Annales de Géographie*, XVI, Chronique du 15 mars 1907, p. 188.
3. *Annales de Géographie*, XIV, Chronique du 15 mars 1905, p. 187.

tement inconnue qui s'étend au NE du Manasarowar et de Gartok, prenant toujours soin d'éviter l'itinéraire de Rawling et de Ryder. Il y réussit si bien que, sur 135 jours de marche, moins de trois concordent avec leur route. Il s'avança jusqu'à 32° lat. N, dans la direction de Youmba-matsou, et rentra à Gartok. La carte, telle qu'elle apparaît dans le Stieler par exemple, aurait subi, à la suite de cette grande exploration, des retouches décisives. Le résultat capital du voyage serait la détermination d'une gigantesque chaîne de montagnes qui traverserait le Tibet dans toute son étendue, de l'Ouest à l'Est; le Nin-dcheng-tang-la, au Sud du Tengri-nor, appartiendrait déjà à cette chaîne que Mr Sven Hedin traversa cinq fois entre Chigatsé et le Manasarowar et qu'il eut à traverser de nouveau au N de Gartok par le col élevé et difficile de Djoukti-la. Ce serait là une chaîne qui ne le céderait certainement pas en longueur à l'Himalaya, et dont les cols seraient en moyenne plus élevés, bien que ses sommets culminants restent inférieurs. Il semble, à considérer la carte actuelle du récent Stieler, que l'amorce de cette chaîne soit constituée par les montagnes, hautes de plus de 7000 m., qui, dans le Ladak et le Baltistan, s'allongent vers le SW, entre les monts Moustagh et Karakoroum au N et l'Himalaya au S. La région inconnue que vient d'explorer Mr Sven Hedin était déjà jalonnée par une série d'indications de massifs supérieurs à 7000 m. (Aloung-gangri, 7200 m., etc.).

Mr Sven Hedin a visité 29 gompas, ou monastères, dont la plupart étaient jusqu'à présent inconnus; il a dressé depuis Chigatsé une carte en 301 feuilles, reposant sur 40 positions astronomiques; il rapporte plusieurs centaines de panoramas, des jaugeages du Brahmapoutra et de ses affluents, l'altitude comparée des lacs Manasarowar et Rakas-tal, 4900 pages de notes journalières, une multitude d'échantillons de roches, etc.; tel est le précieux fruit d'un séjour ininterrompu de quinze mois au Tibet.

Aux dernières nouvelles, Mr Hedin se rendait du Ladak vers l'oasis de Khotan; il devait seulement décider au printemps s'il rentrerait par Pékin ou s'il se rendrait directement dans l'Inde.

Expéditions M. Aurel Stein et C. D. Bruce en Asie Centrale. — L'expédition de Mr Stein, dont nous avons annoncé les débuts[1], a abouti non seulement à des résultats archéologiques et historiques notables, mais aura en outre contribué à éclairer de nombreux faits précis le problème à l'ordre du jour des vicissitudes du climat dans l'Asie Centrale. A l'opposé de Mr E. Huntington[2], qui, dans ses récents travaux sur la région du Lob-nor et sur la dépression de Tourfan, soutient énergiquement la thèse que toute l'histoire de l'Asie Centrale s'explique par une succession de périodes humides et sèches, avec tendance progressive au dessèchement, Mr Stein s'efforce, toutes les fois qu'il le peut, d'expliquer par des événements historiques l'abandon des anciennes routes et des oasis et les progrès du désert en Asie centrale. Cependant, il ne met pas en doute que ces vastes régions n'aient subi une aggravation de la sécheresse depuis les premiers siècles, mais il apporte de nombreux et prudents correctifs aux affirmations trop systématiques dont cette délicate matière est l'occasion.

1. *Annales de Géographie*, XVI, Chronique du 15 janvier 1907, p. 87, et du 15 mars, p. 190.
2. Ellsworth Huntington, *Lob Nor : a Chinese Lake* (*Bull. Amer. Geog. Soc.*, XXXIX, 1907, p. 65-77, 137-146, carte). — Voir aussi *Annales de Géographie*, *XVIe Bibl. 1906*, nos 641, 603.

De Khotan, Mr Stein s'est rendu au Lob-nor, après avoir fouillé pendant l'hiver 1906-1907 le désert au N de Nyia et parcouru la vieille route de Hiouen-tsang (en 645), de Marco Polo (fin du xiiie siècle) et de divers pèlerins bouddhistes dont on peut dater les voyages. Il constata ainsi que les forts placés sur cette route, tels que Tchertchen, ont subi diverses péripéties, liées aux dominations plus ou moins pacifiques et policées qui se sont succédé au cours des siècles. En 519, un pèlerin bouddhiste trouvait l'oasis de Tchertchen occupée par une centaine de familles. En 645, Hiouen-tsang ne vit plus que les murs d'une vieille ville, mais point d'habitants; mais à la fin du viie siècle, peu après son passage, le rétablissement de la domination chinoise dans le Turkestan oriental ramenait la vie et la prospérité à Tchertchen. Marco Polo mentionne une « province de Tchertchen abondante en villes et en villages ». De nouveau, à la fin du xviiie siècle, toute culture a cessé dans la région, depuis longtemps déjà sans doute. Mais, il y a 70 ou 80 ans, Tchertchen recommence à se développer; les Chinois y ont établi une petite station pénale, et l'eau abonde, ce qui paraît promettre une nouvelle période d'extension. Ainsi, Mr Stein a noté ici les mêmes progrès qui l'avaient tant frappé à Khotan [1].

D'après diverses trouvailles effectuées à Tcharklik, Mr Stein affirme que c'est là qu'il faut placer Loulan, la vieille ville que Mr Hedin croyait avoir exhumée au NE du lac Lob en plein désert; on doit certainement aussi placer là la ville de Lob de Marco Polo. Tcharklik, également déserté jusqu'au début du xixe siècle, ne se relève que depuis 70 ans et n'a aujourd'hui que les dimensions d'un gros village. De ce point, Mr Stein mena à bien une campagne de fouilles très fructueuses sur l'emplacement de la ville découverte par Mr Hedin et sur celui de Miran (décembre 1906-février 1907).

C'étaient là deux positions fortifiées, qui, successivement, aux temps gréco-bouddhiques et sous les dominations chinoise et tibétaine, gardaient la route du Tarim à Sa-tcheou. Mr Stein y trouva des documents des plus variés, et notamment des temples ornés de fresques où l'influence grecque est si frappante qu'on se serait plutôt attendu à trouver sur les murs d'une villa gréco-romaine que dans des sanctuaires bouddhistes perdus aux confins de la Chine. Une découverte importante au point de vue de l'extension de l'influence de l'Inde vers la Chine, fut celle de nombreux écrits en un dialecte ancien de l'Inde, mélangé de sanscrit, et en kharochti, sorte d'écriture particulière à l'angle Nord-Ouest de l'Hindoustan; et cela non seulement dans les espaces aujourd'hui desséchés qui avoisinent Nyia et Khotan, mais jusque dans la région du Lob-nor. Il semble démontré que cette langue et cette graphie particulières y étaient employées couramment, aux premiers siècles de notre ère, dans l'administration et les affaires. Si l'on songe à la distance qui sépare Khotan du Lob-nor, c'est là un fait historique de haute signification.

En février 1907, Mr Stein se mit en route vers Sa-tcheou, toujours en suivant la route de Hiouen-tsang et de Marco Polo. Il y a là une bande de désert désolé de 550 km. de long, qui a été traversée par une importante route de caravanes dès le deuxième siècle avant notre ère, quand les

1. Voir : M. Aurel Stein, *Ancient Khotan*, Oxford, Clarendon Press, 1907, 2 vol. in-4.

Chinois commencèrent à étendre leur influence dans le Turkestan. Oubliée pendant des siècles, elle a été retrouvée il y a environ vingt-cinq ans et reprend rapidement faveur auprès des marchands de Khotan et de Kachgar, sans doute à cause du mouvement d'échanges qui accompagne la renaissance des oasis situées au S du grand désert de Takla-makan. On y transporte aujourd'hui surtout des articles manufacturés anglais, venant du Kachmir. La description de MARCO POLO fut reconnue parfaitement exacte, mais il avait mis 28 jours à parcourir un trajet que Mr STEIN et sa caravane aguerrie couvrirent en 17 jours seulement.

Dans cette partie de son itinéraire, Mr STEIN fit d'importantes découvertes géographiques : pendant plus d'un tiers de la route, il longea les rives d'un vaste lit lacustre couvert de sel, indiquant l'extension vers l'E des marais du Lob à une époque sans doute peu éloignée. D'autre part, les levés de son surveyor, RAI RAM SINGH, prouvèrent que la bande déprimée qui s'allonge entre le Kourouk-tagh et l'Altyn-tagh où ils voyageaient, avait autrefois livré passage aux eaux du Soulé-ho et du Tan-ho s'écoulant vers le Lob-nor. Aujourd'hui la communication avec le lac a cessé ; elle a été remplacée par une zone d'épandage de topographie très confuse, semée de petits lits de lacs salés, de terrasses d'argile enchevêtrées, où une caravane risque fort de s'égarer. Le Kara-nor, que l'on croyait l'aboutissement du Soulé-ho et du Tan-ho, se trouve à un bon degré de plus à l'Est, et, tous les ans, au printemps, une grosse rivière s'échappe de ce lac et va se perdre dans le désert à 100 km. à l'Ouest. Le Kara-nor ne constituerait donc pas une dépression indépendante, et c'est bien le Lob-nor qui représente la zone la plus déprimée du Turkestan, entre Sou-tcheou et Kia-yu-kouan, la « Porte de la Grande Muraille », à l'Est, et les passes du Pamir et du Transalaï, à l'Ouest.

En sortant de cette grande dépression et en approchant de Sa-tcheou, Mr STEIN se trouva soudain parmi les vestiges de tours de guet et de retranchements, qui lui parurent appartenir à un ancien *agger*, ou *limes*, construit par les Chinois lors de leur pénétration dans le Turkestan. Il consacra deux mois, de mars à mai, à en relever le tracé. Cette ligne-frontière, que l'on reconnut avec précision sur 200 km., daterait de la fin du IIe siècle avant notre ère, lorsque les Chinois, avec l'empereur OU-LI, commencèrent leur expansion en Asie Centrale ; elle serait restée régulièrement garnie de troupes pendant trois siècles et se serait sans doute reliée, par An-si, point jusqu'où on réussit à la déterminer, à Kia-yu-kouan, terminaison célèbre de la Grande Muraille du Kan-sou. Des multiples documents chinois que donnèrent les fouilles, il ressortirait que ce *limes* était destiné à protéger la voie naturelle du Soulé-ho, sans cesse parcourue par des missions politiques et militaires, contre les incursions des nomades pillards du Sud, qui dans l'espèce auraient été les Hioung-nou, les Huns classiques. Presque toute cette ligne de défense, à l'Ouest d'An-si, traverse une zone déjà ancienne de déserts, coupée seulement par places de grêles buissons et de taillis misérables. La sécheresse de l'air et le manque d'eau courante, en même temps que l'extrême faiblesse de l'érosion éolienne, expliquent que tous les documents se présentent dans un incroyable état de conservation. Un simple grattage suffit à découvrir des pièces de bois de bambou, des lambeaux de soie, une infinité de variétés d'objets datant de deux mille ans

et permettant de reconstituer de manière frappante la vie de ces confins désolés de l'ancien Empire Chinois. Mr Stein tire de cette remarquable découverte une conclusion plus générale. Le desséchement, dit-il, a laissé des traces aussi distinctes dans la région de Sa-tcheou que dans le Sud du bassin du Tarim. « Il était malaisé de désirer un instrument de mesure plus précis des changements physiques qui ont affecté cette partie de l'Asie que cette ligne de défense tracée dans le désert par les ingénieurs chinois, quand finissait le second siècle avant notre ère. » Aucune action humaine, irrigations, cultures, n'a modifié ce sol ; les constructeurs se sont, en outre, efforcés de tirer parti, pour l'établissement des postes, de toutes les conditions favorables que présentait la topographie. Là où les tours baignaient dans des marais ou de petits lacs, on put mesurer l'amplitude de la baisse des eaux, assez nette, mais nulle part excessive ; les fascines qui servaient à construire l'*agger* fournirent des indications sur la végétation qui poussait alors dans les dépressions. Enfin, de l'étendue et de la nature des altérations produites par le vent sur les tours et les maçonneries, on put conclure à la direction des vents dominants qui soufflaient et soufflent encore, surtout de l'E et du NE, dans la direction du bassin du Tarim.

Au S de Sa-tcheou, Mr Stein étudia encore les grottes des « Mille Bouddhas », temples souterrains dont les belles fresques et les stucs sculptés remontant aux VIIIe et Xe siècles de notre ère, attestent de quel éclat brillaient à ces époques, jusque sur un sol purement chinois, les études et l'art bouddhiques, importés de l'Inde par les routes du Tibet et de l'Asie Centrale. Aujourd'hui, la zone cultivée près de Sa-tcheou trahit encore la dévastation et la destruction des populations causée par la dernière grande révolte musulmane ; Mr Stein ne pense même pas que certains districts marginaux de l'oasis soient jamais remis en culture, car le sable les envahit peu à peu, préparant des gisements pour les archéologues de l'avenir. — Mr Stein consacra ensuite l'été à compléter l'œuvre des géologues russes dans le Nan-chan, dont la principale chaîne, couverte de neige, aurait des pics de 6 400 m. et plus[1].

Les découvertes de Mr Stein sont confirmées par les renseignements que contient la relation du voyage du major C. D. Bruce entre Leh et Pékin, par le Lanak-la (5 400 m.), les passes du Kouen-lun, entre le plateau de Gou-gout, Polou et Keria, puis un itinéraire suivant partiellement le pied de l'Altyn-tagh, et partiellement la rivière Tchertchen jusqu'à Tcharklik et Abdal. Depuis Abdal jusqu'aux confins du Kan-sou, Mr Bruce a vu et levé les mêmes portions de désert que Mr Stein. Il franchit ce désert, connu sous le nom de Koum-tagh, en 27 jours ; lui aussi parle des chances qui menacent le voyageur d'y perdre sa route. Mais surtout, il a noté avec soin une série de falaises découpées, marquant les anciens rivages de la vaste mer intérieure qui continuait, dans le Koum-tagh, les marais du Lob-nor et du Kara-kochoun. Un premier rivage atteignait 10m,50 ; un second, plus démantelé, découpé en un archipel de collines, atteignait jusqu'à 18 m. puis suivait un troisième, non moins net ; chaque jour de marche confirmait l'impression qu'on voyageait le long du rivage méridional de quelque

1. *Dr.* Stein's *Expedition in Central Asia* (*Geog. Journ.*, XXX, 1907, p. 71-77, 503-507).

immense mer intérieure. — Une fois cette zone dépassée, Mr BRUCE signale à son tour les terrasses d'argile, les monticules isolés de forme bizarre, sculptés par le vent, et le chaos de dépressions séparées par des barres de sable, qui forment de toutes parts la surface du désert. Lui aussi a découvert, au milieu de ces dépressions, tout à fait par hasard, et du reste sans mesurer la portée de sa trouvaille, un ancien lit fluvial, nettement marqué par de nombreux roseaux et des taillis buissonneux. Enfin, il s'étonna de rencontrer les tours de guet de la ligne de défense reconstituée par Mr STEIN. « Quatre de ces tours, dit-il, étaient en vue à la fois, distantes d'environ 3 km.; plus loin, on découvrit, auprès d'un lac salé, les restes des deux postes, *kourganes*, dont l'un avait sans doute contenu une garnison permanente. » — La fin du voyage s'effectua à travers les plateaux et montagnes à loess de la Chine du NW, par Lan-tcheou, King-yang et Tai-yuan, c'est-à-dire par des districts du Kan-sou, du Chen-si et du Chan-si très peu visités par les Européens[1].

La voie ferrée de pénétration au Laos. Le projet du lieutenant Barthélemy. — Le lieutenant RAYMOND BARTHÉLEMY, de la Légion étrangère, depuis plusieurs années chargé de missions au Laos par Mr BEAU, gouverneur général de l'Indo-Chine, a fait le 20 novembre dernier au Comité de l'Asie française[2], une conférence sur la voie ferrée de pénétration au Laos qui lui paraît la plus rationnelle, et les idées qu'il exprime, à la fois très simples, très judicieuses et très nouvelles, méritent d'être signalées. Le Mékong, dit-il, a fait décidément faillite aux espérances qu'on avait fondées sur son rôle commercial dans notre Indo-Chine française[3]; ce n'est pas la voie qu'il faut utiliser pour rattacher les plaines laotiennes du Nan-moun, du Nam-si et du bief navigable Vien-tian-Kemmarat, avec un port de la côte. Tout le monde est aujourd'hui d'accord sur ce point; malgré les services de chaloupes à vapeur adaptées aux faibles profondeurs et au régime capricieux du grand fleuve, le commerce de la partie la plus riche et la plus peuplée du Laos, c'est-à-dire des bassins cités plus haut, prend de plus en plus la route de Bangkok par Oubon et Korat[4]. Si l'on veut éviter que le Laos, à qui nous avons donné une bonne administration et qui regorge de ressources inexploitées, devienne définitivement une province commerciale du Siam, il faut remédier aux défauts du Mékong par une voie ferrée. Mais où Mr BARTHÉLEMY se sépare de ses devanciers, c'est en déclarant qu'il convient de renoncer à l'idée d'ouvrir le débouché du Laos sur la côte d'Annam et Tourane, et qu'il est beaucoup plus simple et plus avantageux de toute manière de le relier, par fer, le plus directement possible avec Saigon. Que faut-il en effet au Laos? Essentiellement une ligne qui touche: 1° au bief navigable du moyen Mékong; 2° au bassin du Moun. Les points où cette ligne doit aboutir sont indiqués par les obstacles mêmes qui, en aval, mettent fin à

1. Major C. D. BRUCE, *A Journey across Asia from Leh to Peking* (*Geog. Journ.*, XXIX, 1907, p. 597-626, 7 fig. phot., 1 pl. carte à 1 : 3 500 000, d'après le levé du surveyor LALL SING).

2. Nous conseillons très vivement de lire cette conférence tout à fait remarquable dans le *Bulletin du Comité de l'Asie Française* (VII, déc. 1907, p. 482-489, 6 fig. croquis).

3. Pour aller de Muong-det, point situé au S d'Oubon, jusqu'à Saigon, un chargement de coton, dans l'état actuel des communications, doit subir onze transbordements et emprunter tour à tour le char, la pirogue, le portage, quatre chaloupes à vapeur d'un tonnage différent.

4. Voir : GEORGES SIMON, *Le Mékong navigable* (*Annales de Géographie*, XVI, 1907, p. 371-372).

la navigation sur ces voies d'eau. Ces obstacles sont placés aux deux points suivants: Pimoun, où la rivière Moun franchit par un barrage le rebord du bassin gréseux qu'elle arrose; et ensuite Huen-hin, en amont de la zone de rapides de Kemmarat. Mr Barthélemy propose de relier ces deux points avec le port qui constitue la tête de la navigation à vapeur durant toute l'année sur le bas Mékong : Kompong-cham.

Il s'agirait d'une voie ferrée du même type que le chemin de fer congolais de Matadi au Stanley Pool, c'est-à-dire prenant la place du fleuve là ou il est pratiquement inutilisable. La ligne en question ne présenterait que des avantages: elle serait sensiblement plus courte qu'une ligne se proposant de relier Pimoun à Tourane par le col d'Aï-lao: 380 km. seulement au lieu de 510; de plus, elle serait entièrement en plaine et coûterait peu de frais ; il n'y aurait guère qu'à poser les rails. Elle mènerait en outre les marchandises du Laos, qui sont surtout des articles de consommation européenne (caoutchouc, résines, bois précieux, étain, cuivre, peaux), vers le port qui est aujourd'hui le grand entrepôt maritime de l'Indo-Chine: Saigon. A Tourane, si la rade est magnifique, le port est encore à outiller; de plus, ce point, d'ailleurs exposé aux typhons, ne sert que d'escale secondaire aux grandes lignes maritimes d'Extrême-Orient.

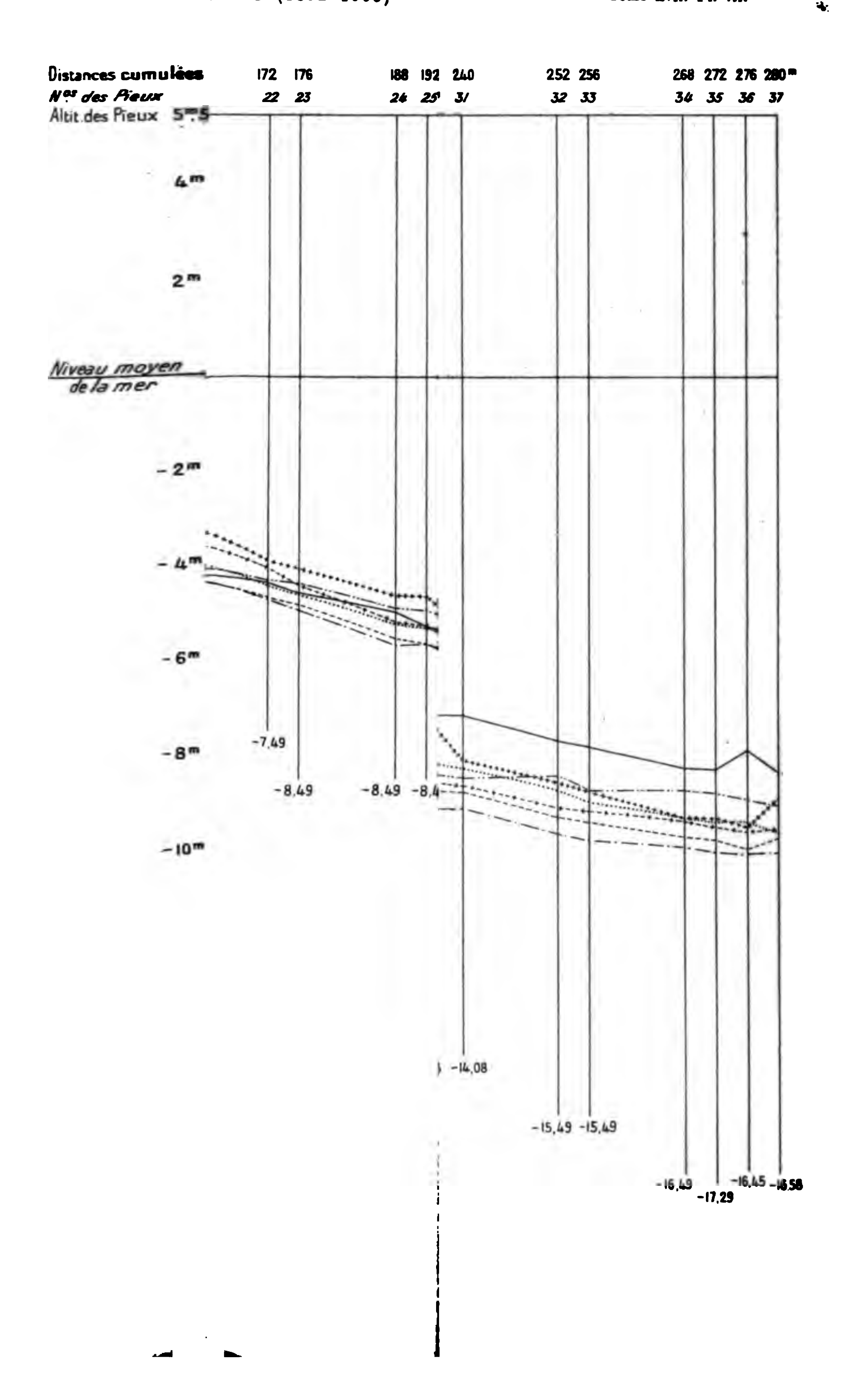
Fort heureusement, le traité de 1904 avec le Siam nous reconnaît, par son article 8, le droit de construire sur la rive droite du Mékong toutes les voies que nous jugerons nécessaires au progrès économique du Laos. La ligne, venant de Huen-hin (Kemmarat), passerait donc à Pimoun, s'écarterait assez sensiblement du Mékong vers le SW pour atteindre le col de Dam-phka, par lequel il serait le plus facile de descendre le palier dont le Dangrek représente le rebord. Ce serait là le seul obstacle de l'entreprise. Ce chemin de fer deviendrait ensuite, le cas échéant, la première section d'une ligne trans-indo-chinoise, car rien n'empêcherait de le prolonger vers Aï-lao ou Vinh, pour le relier à l'Annam et au Tonkin.

Il est surprenant qu'on n'ait pas songé plus tôt à cette solution si juste du problème des communications du Laos, et nous souhaitons qu'elle soit prise en sérieuse considération.

Maurice Zimmermann,
Professeur à la Chambre de Commerce
et Maître de conférences à l'Université de Lyon.

L'Éditeur-Gérant : Max Leclerc.

Paris. — Typ. Ph Renouard, 19, rue des Saints-Pères. — 47458.


Distances cumulées 172 176 188 192 240 252 256 268 272 276 280m
Nos des Pieux 22 23 24 25 31 32 33 34 35 36 37
Altit. des Pieux 5m,5
4m
2m
Niveau moyen de la mer
-2m
-4m
-6m
-8m
-10m
-7,49
-8,49
-8,49
-8,4
-14,08
-15,49 -15,49
-16,49
-17,29
-16,45
-18,58

N° 93. — XVII° année. 15 mai 1908.

ANNALES

DE

GÉOGRAPHIE

I. — GÉOGRAPHIE GÉNÉRALE

SUR L'ALLURE RECTILIGNE DES RIVES DANS LES COURS D'EAU A MÉANDRES ENCAISSÉS,

LES TORRENTS GLACIAIRES ET LES LACS DE MONTAGNE

On assimile volontiers les méandres d'une rivière, considérés dans leur ensemble, à une *sinusoïde*, c'est-à-dire à une série de courbes identiques qui se reproduisent de part et d'autre d'un axe. Si l'on a raison de dire qu'une rivière à méandres divaguants, telle que la Seine, la Saône, la Loire, le Mississipi, « serpente » dans une plaine d'alluvions, les méandres encaissés décrivent rarement des courbes régulières, surtout dans la concavité du méandre, là où le courant frappe la rive ou la paroi rocheuse. Décomposons un de ces méandres en ses directions élémentaires, nous trouvons que ces directions sont plutôt des éléments de droites que des courbes, et ces droites se raccordent soit sous forme d'un « tournant » très court, soit au moyen d'un angle plus ou moins ouvert. Le développement d'un méandre, soumis à cette analyse, dessine suivant sa rive extérieure une ligne polygonale, nettement coudée, dont chaque changement de direction correspond soit à un angle droit, ce qui est rare, soit à un angle plus grand qu'un droit, selon le nombre de côtés du polygone. Plus la vitesse de l'eau est grande, plus la forme coudée est nette. Le fait est surtout sensible, lorsqu'on substitue, comme dans le levé du cañon de la Sarine à 1 : 10 000 présenté récemment à l'Académie des Sciences, au

lit majeur supposé rempli d'eau, que représentent, suivant la convention généralement adoptée, les cartes officielles, le lit mineur, seul occupé en eaux moyennes, et il s'explique tout naturellement : le filet d'eau le plus rapide et qui travaille le plus, celui qui a été suivi et figuré dans le levé en question, est aussi celui qui imprime au cours d'eau sa direction générale; or on observe qu'il est renvoyé d'une paroi à une autre paroi par une série de coudes brusques, dont le tracé exagère le tracé polygonal de la rive[1]. Si l'on pouvait isoler les molécules d'eau et les assimiler à des billes de billard donnant contre la bande, on verrait que l'angle de réflexion est exactement égal à l'angle d'incidence. S'il en était autrement, si le filet d'eau directeur décrivait des sinuosités sans « donner » de distance en distance contre la paroi, on ne s'expliquerait ni comment se poursuit l'attaque de la rive concave, ni comment se vérifie sous nos yeux la loi de l'exagération des méandres, et le méandre serait « éteint ». Au contraire, la rive convexe (« rive construite ») reçoit, par suite de l'apport grain par grain des alluvions selon les lignes de moindre vitesse, une courbure régulière.

On se demandera pourquoi il n'en va pas de même des méandres encaissés et des méandres divaguants. Les rivières divaguantes décrivent réellement une série de sinusoïdes, passant de l'une à l'autre par des alignements droits de part et d'autre du point d'inflexion, là où la tangente se confond quelque temps avec la courbe. Les lois de la mécanique élémentaire rendent compte également de ce fait. Nous avons affaire à des rivières dont le profil transversal est en fond de bateau et dont le fond descend en pente très douce vers le milieu du lit. C'était, avant le relèvement du plan d'eau par les barrages, le cas de la Saône, dans laquelle on pouvait pénétrer assez loin du bord, sans perdre pied. Les particules d'eau se comportent comme dans le cas du méandre encaissé, où elles vont frapper une paroi qui se poursuit *au-dessous* du niveau de l'eau, et le long de laquelle le cours d'eau a sa plus grande profondeur et son filet le plus rapide. Mais lorsque le fond du lit se relève progressivement, les molécules d'eau inférieures sont arrêtées avant d'atteindre la rive, et, renvoyées au fur et à mesure dans le courant, elles dessinent une série de droites très courtes dont l'ensemble constitue une courbe. Les molécules situées au-dessus rencontrent le fond un peu plus loin, sont renvoyées de même et décrivent une courbe parallèle à la première, mais plus extérieure. Plus le fond se relève régulièrement, plus ces filets d'eau deviennent parallèles, et l'ensemble des

1. Ce levé d'un de nos étudiants de Fribourg, Mr Calciati, a été présenté à l'Académie des Sciences en même temps qu'une note de Jean Brunhes et Cesare Calciati, *De la prédominance de l'érosion de la Sarine sur sa rive droite* (*C. r. Ac. Sc.*, CXLVI, 17 février 1908, p. 375-376), et sera publié prochainement.

courbes décrites par ces filets élémentaires façonne la rive selon une courbure régulière. C'est ainsi que, pour la Garonne, on a pu définir géométriquement chacune des courbes, répondant à une formule simple, qui constituent les méandres [1].

Plus la vitesse augmente, plus s'accentuent les coudes de la rive qui supporte l'action du courant. On les retrouvera, mieux marqués encore que dans les méandres, dans le parcours des eaux sauvages ruisselant à travers un cône de graviers très aplati, tel que ces « plans des eaux » [2], que nous avons définis comme un type morphologique distinct à l'extrémité des glaciers actuels. Les multiples filets d'eau ou coulées en lesquels se divise le torrent glaciaire sont trop peu importants pour qu'il soit nécessaire de considérer séparément les deux rives. On constate que ces coulées, qui suivent en gros les génératrices d'un cône très surbaissé, ne décrivent ni courbes, ni méandres, ne sont pas divaguantes mais *zigzaguantes*, et qu'elles présentent dans leur ensemble un cours à éléments rectilignes qui se coudent les uns sur les autres. Les îles, les « iscles » et les grèves que laissent entre elles les bifurcations des torrents ont la forme de quadrilatères irréguliers. Nous avons figuré dans le détail un des plus développés parmi ces « plans des eaux », celui des Évettes, en Maurienne, qui tire justement son nom de la multitude des coulées qui transforment parfois ce champ de cent hectares en lac. Chaque torrent a une section transversale en auge régulière, entre des rives verticales de cailloutis. Toutes les fois que le torrent butte contre une rive, il est renvoyé et forme un coude. Seule, la coulée située le plus au Nord dans ce levé s'infléchit suivant le contour régulièrement arrondi de la roche en place [3].

Il est rare que les lacs de montagne aient une forme régulière-

1. Fargue, *Étude sur la corrélation entre la configuration du lit et la profondeur d'eau dans les rivières à fond mobile* (*Ann. des Ponts et Chaussées*, 4e sér., IV, 1868, p. 34-92, et les pl. : Plan général du cours de la Garonne dans le département de la Gironde à 1 : 100 000 (pl. 156), et Plan du lit moyen entre Floudès et Castets, entre Castets et Langon, entre Langon et Barsac, à 1 : 20 000 (pl. 157-158). Des diagrammes (pl. 159) figurent les lois principales (loi de la mouille, loi de la pente du fond, loi de l'angle), établies par l'auteur, qui a calculé, kilomètre par kilomètre, la « courbe des courbures de l'axe de la Garonne ». — Mr E. Aubourn a proposé récemment d'appliquer les *principes du tracé sinusoïdal* à la correction de la Loire. (*De la correction des rivières à fond mobile telles que la Loire*, dans *Bull. Soc. d'Encouragement à l'Industrie Nationale*, 107e année, no 3, mars 1908, p. 393-410, 8 fig.)

2. Ce nom, qui est en usage dans le pays, a été introduit par nous pour désigner ces laisses glaciaires (voir Paul Girardin, *Observations glaciaires en Haute-Maurienne...*, dans *Annuaire Club Alpin Fr.*, XXIXe année 1902, Paris, 1903, p. 393, et la phot. face à la p. 384). Il a été repris par D. Eydoux et L. Maury, *Les glaciers orientaux du Pic Long...* (*La Géographie*, XVI, 1907, p. 4). — Le « plan des eaux » correspond au « sandr » islandais.

3. Paul Girardin, *Le glacier des Evettes en Maurienne* (*Savoie*), *Étude glaciologique et morphologique* (*Zeitschr. für Gletscherkunde*, I, 1906-1907, p. 31-45 ; Fron du glacier des Évettes, à 1 : 5 000, pl. I).

ment circulaire ou en ellipse, ou en « haricot », malgré leurs non fréquents de lac Rond, lac Tournant. Leur contour dessine en ré lité un polygone aux côtés inégaux, et plus le topographe multiplie l points de détail au jalon-mire le long de la rive, plus il en décon pose la forme en éléments polygonaux. C'est par une illusion de vue que les débutants exagèrent les sinuosités des rives entre c points définis par des visées. Nous avons levé, à titre de vérificatio la série des lacs de la Vanoise, lac Long, lac Rond, lac des Assiettes, 1 : 5 000, qui tous révèlent cette configuration. Les levés à 1 : 20 0(du lac Jovet et du lac du Plan de l'Aiguille, dans le massif du Mo Blanc, par Henri Vallot, la manifestent aussi. Nous ne ferons exceptic que pour la « rive construite », c'est-à-dire pour le demi-cercle q dessine dans le lac le cône de déjection des torrents qui y débouchen La forme est en demi-cercle régulier, par suite de l'égalité d'inclina son des génératrices sur l'horizontale, inclinaison d'autant moind que les matériaux sont plus fins.

Une autre exception a trait aux lacs formés par dissolution gy seuse, dont les rives conservent la forme régulièrement circulaire l'entonnoir d'effondrement. Le lac Blanc de Pralognan, dont nous avo fait un levé à 1 : 5 000, a dans l'ensemble la forme d'un triangle. U rive constituée par des éboulis inclinés à 38° est quasi rectiligne. U autre rive dessine le demi-cercle du cône de déjection. La derniè est échancrée par quatre entailles en demi-cercle, formant chacune moitié d'un nombre égal d'entonnoirs d'effondrement. Il en est même du lac de Tignes, qui est par ailleurs un lac de barrage mora nique et de dépression centrale, où les trois entonnoirs correspo dant aux parties les plus profondes se voient par transparence du ha des versants qui les dominent, grâce à la teinte d'un bleu plus fon de leurs eaux. Ils correspondent sur les rives à trois baies en dem cercle, la plus développée et la plus profonde (37 m. d'après Mr A. D lebecque) étant au pied du Signal de la Thouvière.

Tel est le fait morphologique général : rives rectilignes et coud brusques que révèlent des levés topographiques précis, aussi bie dans les eaux courantes de la rivière à méandres encaissés et du to rent glaciaire que dans les eaux stagnantes des lacs.

PAUL GIRARDIN,
Professeur à l'Université de Fribourg (Suis

II. — GÉOGRAPHIE RÉGIONALE

LA CARTE DES MOLLUSQUES COMESTIBLES DES CÔTES DE FRANCE

(CARTE, PL. XII)

J'ai entrepris depuis plusieurs années, avec l'aide de l'un de mes élèves, Mr J. Guérin, la publication d'un *Atlas des gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France.*

Il peut, au premier abord, paraître sans grand intérêt de publier un pareil travail ; mais une fois que l'on s'est rendu compte du commerce considérable dont les Mollusques comestibles font les frais et du grand nombre de personnes qui en vivent, on s'aperçoit qu'il n'était pas inutile de relever les bancs naturels, les parcs, les établissements variés qui abondent sur nos côtes et dans lesquels se font la pêche, l'élevage, l'engraissement et l'expédition au loin de ces animaux. Il est même étonnant qu'un pareil travail n'ait pas été fait depuis longtemps. Il n'existait en effet jusqu'à présent aucune carte d'ensemble où les bancs et parcs à Huîtres, Moules, Palourdes, etc. aient été indiqués. Pour un petit nombre de localités, quelques plans déjà anciens, exclusivement relatifs aux parcs à Huîtres, avaient été publiés. Rien n'existait pour aucune des autres régions du littoral français.

Étant professeur à la Faculté des Sciences de l'Université de Rennes, j'avais jeté les bases d'un travail d'ensemble sur la répartition géographique des produits de la pêche côtière en Bretagne, et j'avais commencé mes recherches par l'étude spéciale de l'industrie ostréicole dans cette région. Mais je n'avais pas tardé à me rendre compte que les autres Mollusques méritaient autant que les Huîtres une étude détaillée et qu'il était possible, sans trop compliquer mes recherches, de les réunir tous dans la même publication. Je remis à plus tard l'étude des Poissons et des Crustacés.

Peu à peu, l'avancement de mon travail m'obligea à dépasser les limites que je m'étais primitivement assignées sur le littoral, et je dus, pour des comparaisons et pour suivre les mêmes bancs, étendre mes recherches bien au delà des côtes de Bretagne. Mais alors je dus me convaincre que, pour mener à bien une pareille entreprise, il fallait disposer de plus de temps que ne m'en donnaient mes vacances trop

courtes de professeur et de doyen. Aussi je me décidai à associe
mon travail un de mes élèves, Mr J. Guérin, devenu préparateur
mon Laboratoire du Museum, et actuellement naturaliste du Ser
des Pêches à la Station zoologique marine de Concarneau. Nous n
partageâmes la besogne, en découpant le littoral en tranches que n
devions étudier successivement. Depuis quatre ans, nous employ
les vacances, chacun de notre côté, à parcourir en détail une port
de nos côtes pour en établir la carte. Telle a été la genèse de cet at
auquel nous travaillons méthodiquement et que nous espérons a
complètement terminé dans deux ou trois ans.

Lorsque j'ai définitivement fixé mon choix sur une partie de la c
à étudier, — et ce choix doit être déterminé au moins six mois av
la campagne, — je commence par faire l'examen géographique d
région, et plus particulièrement l'étude des conditions océano
phiques que l'on peut y remarquer. C'est-à-dire qu'il faut commer
par collectionner le plus de renseignements possible sur la nature
la côte, les plages, estuaires, vases, rochers, etc., les hauteurs
marées, courants, etc. On peut trouver une partie de ces indicati
dans les cartes du Service hydrographique. L'examen des cartes g
logiques et de la carte lithologique marine de Mr Thoulet est nécess
et fournit des directions importantes.

Il faut ensuite étudier la bibliographie relative à la géographie
la région, et pour cela il est nécessaire de compulser les bulletins
sociétés locales, scientifiques, littéraires, archéologiques. Ils renferm
quelquefois des indications importantes, mais il est souvent fort d
cile de se les procurer. Les statistiques officielles des pêches four
sent aussi d'utiles renseignements.

Ce travail préliminaire étant terminé, je dois alors me mettre
relations avec les agents du Service des Pêches de la Marine par l
termédiaire des administrateurs de l'Inscription maritime qui ont s
leurs ordres les inspecteurs des pêches, gardes, syndics, patrons
bateaux de la surveillance. Le patronage que le ministre de la Ma
a bien voulu m'accorder facilite beaucoup les choses : tout le
sonnel, du plus petit au plus grand, s'est partout mis à ma disposit
avec la plus entière complaisance et la plus grande courtoisie.

Je fais parvenir à tous ces agents les fragments découpés d
carte hydrographique qui concerne leur petite circonscription, a
des instructions et un questionnaire autographiés, aussi détaillés
possible, sur ce qu'ils auront à marquer sur leur carte. Mais tout
ne va pas sans une abondante correspondance et de nombreuses ex
cations complémentaires.

Les choses, en effet, ne sont pas toutes simples. Les gardes-pê
ne sont pas toujours assez instruits pour s'expliquer facilement

lettre, et tous n'ont pas l'habitude des cartes marines. De plus, les noms sous lesquels ils désignent les coquillages varient selon les localités, de sorte que, quand on croit parler d'un certain animal, c'est en réalité d'un autre qu'il est question ; aussi m'a-t-il été souvent nécessaire, pour préciser les instructions, de me faire envoyer des échantillons ou d'en envoyer moi-même aux intéressés. Un travail analogue auprès des particuliers, éleveurs, entreposeurs, expéditeurs, me fournit une autre catégorie de renseignements, qui ne sont pas toujours d'accord avec les premiers. Je rassemble tous ces documents, ainsi que les plans cadastraux que l'on trouve dans les archives des Commissariats de l'Inscription maritime, et j'en fais une carte préliminaire, qui représente le premier état de mon travail.

C'est alors que je pars pour la région à étudier et que je commence à faire moi-même la correction de ma première carte, cette fois sur le terrain; et pendant de longues semaines je parcours les rochers et les plages, les herbiers et les vasières, les parcs, les bouchots, les bassins. J'interroge les pêcheurs, je charge l'un d'aller vérifier au large s'il y a des Moules sur telle petite tête de roche que je lui désigne, l'autre de me rapporter des Palourdes de telle plage. Tout ce travail est fort intéressant, mais très minutieux et très long. Il faut dire aussi que le naturaliste, l'océanographe, le photographe ne chôment pas; les échantillons variés, les notes, les clichés s'accumulent et finissent par encombrer terriblement les bagages. Il faut pourtant les réduire le plus possible, car, surtout en Basse Bretagne, les moyens de communication sont difficiles.

Je ne dois pas manquer cependant de signaler l'inappréciable service que m'a rendu, l'année dernière, la Station zoologique de Roscoff. J'y ai passé le mois de juillet, et je l'avais prise comme centre de mes opérations. Le personnel de la Station, et notamment le patron de l'embarcation automobile, m'a facilité ma besogne en allant au loin, dans des parages difficiles, faire des vérifications sur les innombrables îlots qui encombrent la côte. J'ai pu terminer, grâce à l'obligeance du professeur Delage, directeur de la Station, une feuille importante de ma carte qui a pour centre Roscoff et s'étend d'une part presque jusqu'à Lannion et de l'autre presque jusqu'à l'Abervrac'h.

Il est nécessaire de reprendre sur place un à un, dans les bureaux de l'Inscription maritime, avec les gardes, les pêcheurs et les particuliers, tous les détails, tous les renseignements portés sur la carte préliminaire. J'arrive ainsi à faire une seconde carte, beaucoup plus précise que la première, plus détaillée, qui me donne l'état réel des gisements naturels et des établissements d'élevage. Pour ces derniers, les plans officiels portent, en effet, des indications qui, au point de vue où je me place, ne sont pas utilisables.

En effet, nombre de concessions ostréicoles ou mytilicoles n'exis-

tent que sur le papier, soit parce qu'elles ont été tout récemment accordées et que le concessionnaire n'a pas eu encore le temps de les aménager, soit parce qu'elles ne sont plus exploitées par suite d'abandon. Je n'ai tenu compte que de celles qui sont réellement en exploitation, et j'ai supprimé toutes les autres.

Cela m'amène à une indication générale très importante. En entreprenant ce travail, je n'ai nullement cherché à établir un « cadastre » des concessions ostréicoles, mytilicoles ou autres analogues. Il existe au Ministère de la Marine une Commission spéciale du Cadastre dont la fonction est précisément de relever les limites de chaque parc, d'en faire un bornage très exact et de réunir des dossiers d'actes concernant chacun d'eux. Cette Commission travaille en ce moment. Mon but est tout autre. J'ai voulu indiquer quel est l'emplacement de tous ces parcs, bancs et bassins, au point de vue de l'histoire naturelle, de l'océanographie, de l'hygiène publique, de la pêche, de la nature des fonds, du voisinage des voies de communication, du commerce. Je n'ai pas voulu marquer chaque parc sur cette carte ; au contraire, je les ai toujours groupés quand ils sont contigus ; naturellement ils sont indiqués à leur place exacte, mais par ensembles et non pas un à un. Mon travail est donc tout à fait différent d'un cadastre, je tiens à ce que cette observation soit nettement établie. De plus, la Commission du Cadastre s'occupe exclusivement de l'ostréiculture ; au contraire, j'ai étendu mes recherches à tous les Mollusques comestibles : Huîtres, Moules, Palourdes, Coquilles de Saint-Jacques, Ormeaux, etc. Ces derniers coquillages n'ont pas naturellement l'importance des deux premières catégories, mais ils ne laissent pas cependant de fournir la matière d'un commerce actif et de servir de nourriture à une foule d'habitants du littoral.

Lorsque après mes vacances je rentre à Paris, la minute de ma carte est établie, et il ne reste plus qu'à la mettre au net et à rédiger en un court mémoire les nombreuses notes que j'ai prises en route.

Le travail que j'ai exécuté avec M[r] Guérin serait longtemps — sinon toujours — resté dans nos cartons, si nous n'avions eu pour l'éditer que nos ressources. Mais j'ai eu recours à la libéralité de S. A. S. le Prince Albert de Monaco, qui, sans hésiter, s'est chargé des frais de la publication de ces cartes et a bien voulu leur donner l'hospitalité dans son *Bulletin du Musée Océanographique*, que dirige mon savant ami, le D[r] Richard[1]. Comme on peut en juger par le spécimen qui

1. L. Joubin, *Notes préliminaires sur les gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France : les Côtes de la Loire à la Vilaine* (Musée océanographique de Monaco, *Bulletin*, 3e année, 1906, n° 59, 26 p., 4 phot. en 2 pl., 1 pl. carte col. à 1 : 80 000) ; — J. Guérin, *Notes préliminaires... : le golfe du Calvados* (*Ibid.*, n° 67, 32 p., 4 phot. en 2 pl., 1 pl. carte col. à 1 : 150 000) ; — L. Joubin, *Notes sur les gisements... : La région d'Auray* (*Morbihan*) (*Ibid.*, 4e année, 1907, n° 89, 55 p., 1 fig. carte à 1 : 245 000 env., 1 pl. carte à 1 : 45 000 env.) ; — J. Guérin-Ganivet,

accompagne cette note (pl. XII), ces cartes sont éditées avec tout le soin désirable, sous la direction de Mr Tollemer, chef du Service cartographique du Prince de Monaco. Je dois dire, cependant, que la première de toute la série fut imprimée dans les *Comptes Rendus de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences*[1]. Mais cette Société ne pouvait faire des frais aussi considérables pendant plusieurs années, et nous dûmes chercher un autre mode de publication que la générosité du Prince de Monaco nous a permis de trouver.

Les cartes que nous avons publiées jusqu'ici et celles que nous publierons dans la suite ne sont pas toutes à la même échelle ; aussi ne sera-t-il pas possible de les juxtaposer de façon à constituer une carte d'ensemble du littoral français. La raison en est facile à comprendre. Il y a des régions où les coquillages comestibles sont très peu abondants, où il n'y a ni pêche, ni élevage. On peut les représenter à petite dimension et faire tenir sur une feuille une vaste étendue de côte. Au contraire, dans telle autre région, l'industrie des Huîtres ou des Moules est très active, les établissements très nombreux ; il est alors nécessaire de donner des détails, et la feuille ne contient qu'une surface restreinte de terrain. C'est ainsi que le bassin d'Arcachon occupe à lui seul une feuille, actuellement à la gravure.

Dans l'état actuel d'avancement de notre travail, nous avons établi la carte depuis la frontière d'Espagne jusqu'à Lorient sans interruption, puis le Nord du département du Finistère, et enfin la région comprise entre le Havre et Cherbourg. Toutes les feuilles correspondant à ces portions du littoral ont paru. Plusieurs autres sont prêtes à paraître, comme par exemple celle de la baie de Cancale, qui m'a donné beaucoup de mal, mais qui sera fort intéressante.

Voici la liste des feuilles actuellement parues : 1° de la Bidassoa à la Gironde, moins Arcachon ; 2° Arcachon ; 3° de la Gironde à la baie de l'Aiguillon ; 4° de la baie de l'Aiguillon au Goulet de Fromentine ; 5° du Goulet de Fromentine à l'embouchure de la Loire ; 6° de la Loire à la Vilaine ; 7° de la Vilaine à la rivière d'Auray (golfe du Morbihan) ; 8° de la rivière d'Auray à Lorient ; 9° Nord du Finistère, de Guisseny à Saint-Michel-en-Grève ; 10° de Cherbourg au Havre.

Nous travaillons actuellement à l'achèvement de la pointe de la Bretagne, Mr Guérin s'occupant de la côte en remontant de Lorient

Notes préliminaires... : L'embouchure de la Loire, la Baie de Bourgneuf et la côte de Vendée (*Ibid.*, n° 105, 40 p., 3 pl. cartes à 1 : 280 000 env., 1 : 54 000 et 1 : 140 000) ; — L. JOUBIN, *La côte nord du Finistère* (carte à 1 : 46 000) ; — ID., *Le golfe du Morbihan* (carte à 1 : 46 000) ; ces deux dernières notices doivent paraître dans la 5e année (1908) du *Bulletin* de Monaco.

1. JOSEPH GUÉRIN, *Notes préliminaires sur les gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. Première note : Les Côtes de la Charente-Inférieure* (ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES..., *Compte rendu de la 33e session, Grenoble 1904*, Paris, 1905, p. 825-852, carte col. [à 1 : 120 000 env.]).

vers Brest, et moi en descendant de Guisseny par l'Abervrac'h vers Brest. Ces deux feuilles sont extrêmement longues et difficiles à exécuter, en raison des découpures de la côte et de la difficulté des communications dans le pays ; il est probable que, cette année, nous ne pourrons pas faire plus que de terminer cette région et les nombreuses îles qui en dépendent.

Ces indications générales étant posées, voici comment la carte est établie.

Toutes les parties de terre, continent, îles et îlots non recouverts par la mer sont teintées en brun jaune ; les principales voies de communication, routes, tramways et chemins de fer, sont indiquées avec le plus d'exactitude possible en raison de leur importance pour le commerce des coquillages comestibles.

Les rochers sont figurés en noir, au trait, sans trop de hachures, en raison des indications qui doivent s'y superposer. Les plages et les herbiers sont figurés en grisé clair pour la même raison.

Les lignes bathymétriques littorales de 3, 5, 10 et 20 m. sont indiquées par des traits différents ; les limites des quartiers maritimes sont également figurées. Tous les noms de quelque intérêt relatifs aux détails de la côte, rochers, pointes, plages, basses, bancs, ont été inscrits. Je dois dire que l'orthographe de ces noms est très souvent fautive sur les cartes du Service hydrographique, plus rarement sur les cartes de l'État-major ou du Ministère de l'Intérieur. J'ai rétabli les noms exacts toutes les fois que j'ai pu en constater l'authenticité.

Les renseignements relatifs aux Huîtres proprement dites sont portés en rouge, ceux relatifs aux Huîtres portugaises en vert. Les bancs naturels sont figurés en teinte plate quand ils sont en pleine prospérité, en pointillé plus ou moins serré selon leur état de décrépitude, ce qui est malheureusement le cas le plus fréquent.

Tout ce qui a trait aux moules est figuré en bleu : teinte plate pour les bancs naturels, hachures pour les parcs et bouchots.

Les *Haliotis* (Ormeaux) sont représentés en violet. Tous les autres coquillages, Palourdes, Praires, Coquilles de Saint-Jacques, Myes, Couteaux, sont représentés en noir, chacun par un signe conventionnel différent.

La feuille du Morbihan (pl. XII) part, à l'Ouest, de la rivière d'Auray pour aller, à l'Est, un peu au delà de la Vilaine. Elle contient tout le golfe du Morbihan, qui est un centre ostréicole des plus importants, le petit port de Penerf, très réputé pour la qualité des Huitres que l'on y produit, enfin l'embouchure de la Vilaine, qui porte sur son littoral de nombreux bancs et parcs à Moules.

Le golfe du Morbihan ne communique pas directement avec la mer ; il s'ouvre par une bouche étroite encombrée d'îles (dont la

célèbre île de Gavr'inis) dans l'estuaire de la rivière d'Auray, en face de Locmariaker. Les courants de marée sont très violents dans ces passes, et les parcs à Huîtres sont abrités le long de la côte Nord dans les petites anfractuosités des rochers. Aussitôt après ce goulet, le golfe s'ouvre largement, les eaux s'étalent, se décantent et donnent lieu à une vaste étendue d'herbiers vaseux, très développés surtout au Sud, plus étroits au Nord. Des îles telles que la jolie île aux Moines, l'île d'Arz, Ilur, Iluric, servent d'abri à de très nombreux parcs.

Il n'y a pas encore bien longtemps, il y avait dans le golfe du Morbihan de nombreux bancs naturels d'Huîtres fort riches, qui fournissaient en abondance de magnifiques et excellentes Huîtres. Malheureusement, le dragage à outrance, la fraude, l'impunité, l'insuffisance des gardes, et encore d'autres causes que l'on supposera facilement sans que je les énonce, ont absolument ruiné des bancs qui ont totalement disparu. Cependant, sur deux ou trois points, ils sont en voie de reconstitution, et, si on les laisse tranquilles, on peut espérer que dans quelques années ils se seront reformés. Ce serait d'autant plus intéressant que dans l'un d'eux se trouvent des Huîtres qui ressemblent absolument aux célèbres Huîtres dites « Côtes rouges » que l'on vend à Paris 5 fr. la douzaine. Ces points ont été marqués en pointillé sur la carte. Un cadre rouge indique l'emplacement des bancs disparus.

Au fond du golfe s'ouvrent deux ou trois ruisseaux, dont l'un apporte à la mer l'eau des égouts de Vannes ; on remarquera que toute une ligne de petits parcs sont placés le long du chenal de ce ruisseau, qui à mer basse ne contient guère que de l'eau d'égout. Il serait absolument nécessaire de supprimer tous ces parcs.

Dans le seul golfe du Morbihan il y a 261 parcs recouvrant 154 ha. de superficie. Dans la rivière de Penerf, où les parcs sont plus petits, on en trouve 353 sur une surface de 51 ha.

Cette petite rivière de Penerf, qui n'est qu'un minuscule ruisseau, est fort intéressante à étudier. Là aussi il y avait autrefois un banc naturel d'Huîtres, mais il fut entièrement détruit par l'abus de la drague. Quand il n'y eut plus rien à prendre, on déclassa le banc, les pêcheurs n'y vinrent plus ; aussi les quelques Huîtres échappées au massacre se reproduisirent-elles et en quelques années reconstituèrent une petite portion du banc. Actuellement, il tend à recouvrir son ancien territoire, et, pour peu qu'on le laisse tranquille, il retrouvera sa prospérité. Les Huîtres des parcs de Penerf sont très estimées et ne manquent pas d'analogie avec les Huîtres d'Ostende.

On peut remarquer qu'il n'y a pas de Moules dans toute l'étendue du golfe ; au contraire, le littoral exposé aux vagues en est couvert ; on peut voir que les bancs de Moules, représentés en bleu, sont d'autant plus abondants que l'on se rapproche plus de l'Est, tandis qu'ils diminuent et disparaissent progressivement à l'Ouest. Cela tient à ce

que ces Mollusques ont besoin pour vivre d'eau fortement agitée par les vagues. Or, à l'Ouest, la côte est protégée par la presqu'île de Quiberon, les eaux sont trop calmes et impropres à l'existence des Moules ; à l'embouchure de la Vilaine, la protection de la presqu'île ne se fait plus sentir, et les Moules pullulent sur tous les rochers. On les engraisse dans de grands parcs, dits « bouchots », où elles se fixent sur des pieux enfoncés dans la vase. Elles font l'objet d'un commerce important, notamment à Penerf et à Billiers. Certaines de ces moulières sont classées, c'est-à-dire que la pêche à mer basse n'est autorisée qu'à certaines époques ; les autres ne le sont pas.

Les Palourdes (*Tapes decussata*, Lin.) sont recueillies en abondance sur la côte, surtout dans le golfe du Morbihan, par les femmes du pays, principalement de Séné. Elles les cherchent à mer basse, au niveau de la marée moyenne, dans les plages de sable vaseux. Ces coquillages sont expédiés en grande quantité sur les marchés du pays et même jusqu'à Toulon, qui en achète beaucoup.

Les Praires (*Venus verrucosa*, Lin.) sont beaucoup plus rares ; on ne les trouve qu'aux basses mers de quinzaines dans les plages de sable pur sans vase ; on les expédie à Marseille et à Toulon.

Il faut encore citer une petite Coquille de Saint-Jacques, le *Pecten varius*, Lin., que l'on appelle « rigadeau » et qui vit par bancs dans le golfe et à Penerf ; on en consomme beaucoup dans le pays.

Je ne dirai rien des Myes, si ce n'est pour signaler que les coquilles de ces gros Bivalves sont utilisées à Billiers pour être polies et sculptées et servir à faire des petits objets d'étagère.

Dans le golfe du Morbihan, les Crabes et les Crevettes abondent ; au contraire la pêche des Poissons est très médiocre.

J'en resterai là de cette description, qui donnera, je l'espère, une idée suffisante de la région du Morbihan au point de vue de l'industrie de la pêche des coquilles et permettra de se rendre compte de ce qu'elle peut être sur les autres parties du littoral. J'ai exposé la méthode suivie pour mener à bien ce travail fort long, fort délicat et d'autant plus difficile à exécuter qu'il n'existe jusqu'à présent rien d'analogue pour guider nos recherches.

L. JOUBIN,
Professeur au Museum
et à l'Institut Océanographique

LA PÉNÉPLAINE DU NORD DE LA FRANCE

I. — EXISTENCE D'UNE PÉNÉPLAINE DANS LA RÉGION DU NORD DE LA FRANCE. SON AGE.

Sur tout le Nord de la France, une pénéplaine s'est étendue avant le début du cycle actuel d'érosion. Elle était l'œuvre d'un cycle plus ancien, parvenu à une extrême maturité. Elle devint à son tour la proie de l'érosion quand de nouveaux mouvements du sol l'élevèrent au-dessus du niveau de base, et elle disparut en grande partie. Mais il en subsiste les portions les plus résistantes, qui suffisent à témoigner de son existence antérieure.

Un de ces lambeaux conservés est constitué par la surface des plateaux crayeux qui bordent immédiatement la dépression du Boulonnais, principalement vers l'Est (fig. 1). L'origine de cette surface topographique ne s'explique, en effet, que par une pénéplanation antérieure au cycle actuel d'érosion.

Ce cycle actuel est jeune encore, et, dans les régions crayeuses, loin d'avoir nivelé une pénéplaine, il n'a fait jusqu'ici que creuser des vallées relativement étroites[1]. Le vaste pays de Craie qui, désigné sous le nom de Plaine picarde[2], s'étend sur une grande partie du Nord de la France, montre ces vallées : elles descendent au Nord vers les plaines flamandes, arrosées par l'Aa, la Lys et autres rivières, ou s'écoulent vers l'Ouest dans la direction de la Manche : Canche, Authie, Somme, etc. Ces vallées, et les vallons qui s'y déversent, mesurent toute l'œuvre de l'érosion actuelle dans la Craie. Entre elles, les plateaux monotones de la Plaine picarde n'ont guère été entamés : ils représentent encore la surface primitive de la Craie sous les dépôts tertiaires qui la recouvraient jadis et qui, beaucoup plus meubles, ont été entraînés par l'érosion. La preuve en est que, aux points où quelques collines tertiaires ont échappé à la destruction, elles s'élèvent sur les plateaux de Craie comme posées à leur surface[3]. Et là où ces témoins tertiaires font défaut, la surface des pla-

1. Les divers niveaux d'alluvions abandonnés en forme de terrasses sur les versants des vallées marquent les subdivisions chronologiques du cycle actuel d'érosion. (A. Briquet, *Note préliminaire sur quelques points de l'histoire plio-pléistocène de la région gallo-belge*, dans *Ann. Soc. géol. du Nord*, XXXVI, 1907, p. 2-45.)

2. A. Demangeon, *La Plaine Picarde. Picardie. Artois. Cambrésis. Beauvaisis. Étude de géographie sur les plaines de craie du Nord de la France.* Paris, 1905.

3. Le fait est frappant sur le versant Nord de la Plaine picarde, où les collines tertiaires témoins ont été protégées par les alluvions caillouteuses de la Lys, de

teaux est constituée par la même zone de Craie, tout à fait supérieure, qui supporte le Tertiaire aux points où celui-ci est conservé.

Ainsi, la surface des plateaux de la Plaine picarde représente encore la surface primitive du terrain crétacé : l'action de l'érosion actuelle n'a réussi, dans les régions crayeuses, qu'à débarrasser la Craie de sa couverture tertiaire et à l'entailler d'étroites vallées.

La surface des plateaux immédiatement voisins du Boulonnais témoigne au contraire d'une action beaucoup plus profonde de l'érosion. Ici, ce n'est plus la surface primitive de la Craie qui forme les plateaux. La Craie y est arasée sur une épaisseur considérable, puisqu'il y manque souvent tout l'étage sénonien et une partie du Turonien; il y affleure une zone assez inférieure de la série crétacée. Une ablation aussi considérable ne peut être l'œuvre que d'une érosion bien plus prolongée que ne le fut l'érosion du cycle actuel, à peine parvenue à creuser d'étroites vallées dans les mêmes sédiments crayeux. Il y faut voir le résultat d'un cycle antérieur d'érosion longtemps poursuivi, et la régularité des plateaux qui, tout autour du Boulonnais, résultent de cette ablation témoigne que l'œuvre de l'érosion fut, sous cet ancien cycle, poussée jusqu'à la pénéplanation de la région.

Cette pénéplaine, à laquelle appartiennent les plateaux voisins du Boulonnais, est d'âge postérieur aux mouvements tectoniques qui, dans le Nord de la France et la Belgique, ont affecté la Craie et les terrains tertiaires, éocènes et oligocènes, qui la recouvraient en série concordante. Les ondulations résultant de ces mouvements ont été rabotées par l'érosion qui a créé la pénéplaine. Le fait se constate aisément autour du Boulonnais, où ces ondulations sont des plus accentuées[1]. La pénéplaine ne remonte donc pas à une date plus reculée que la fin de la période oligocène.

Elle est même beaucoup plus récente. Sur ses lambeaux conservés sont disposés des restes de sédiments dont la nature est caractéristique : elle témoigne de la longue période d'altération subaérienne qui vit s'établir la pénéplaine[2]. Ces sédiments peuvent être appelés pauvres[3], parce qu'ils sont formés des seuls éléments qui ont

l'Aa et de la Hem. Il en est de même le long de la côte de la Manche à l'embouchure de la Canche, de l'Authie, de la Somme.

1. La fig. 3 peut donner une idée de ces ondulations. Un travail détaillé sur la tectonique de la région est en préparation.

2. L'épaisseur du conglomérat de silex sur ces plateaux fournit un témoignage analogue.

3. Ils ont été désignés par l'expression allemande : *verarmtes Geröll* (A. Penck und E. Brückner, *Die Alpen im Eiszeitalter*, p. 639.) Le mot « pauvre » semble cependant plus propre que le mot « appauvri » à désigner ces sédiments, que leur stratification montre presque toujours être le remaniement des résidus, peu variés, de l'altération. Le terme « appauvri » conviendrait, par contre, à une formation telle que le conglomérat de silex, qui résulte, sans remaniements, de l'appauvrissement de la Craie sous l'action des altérations.

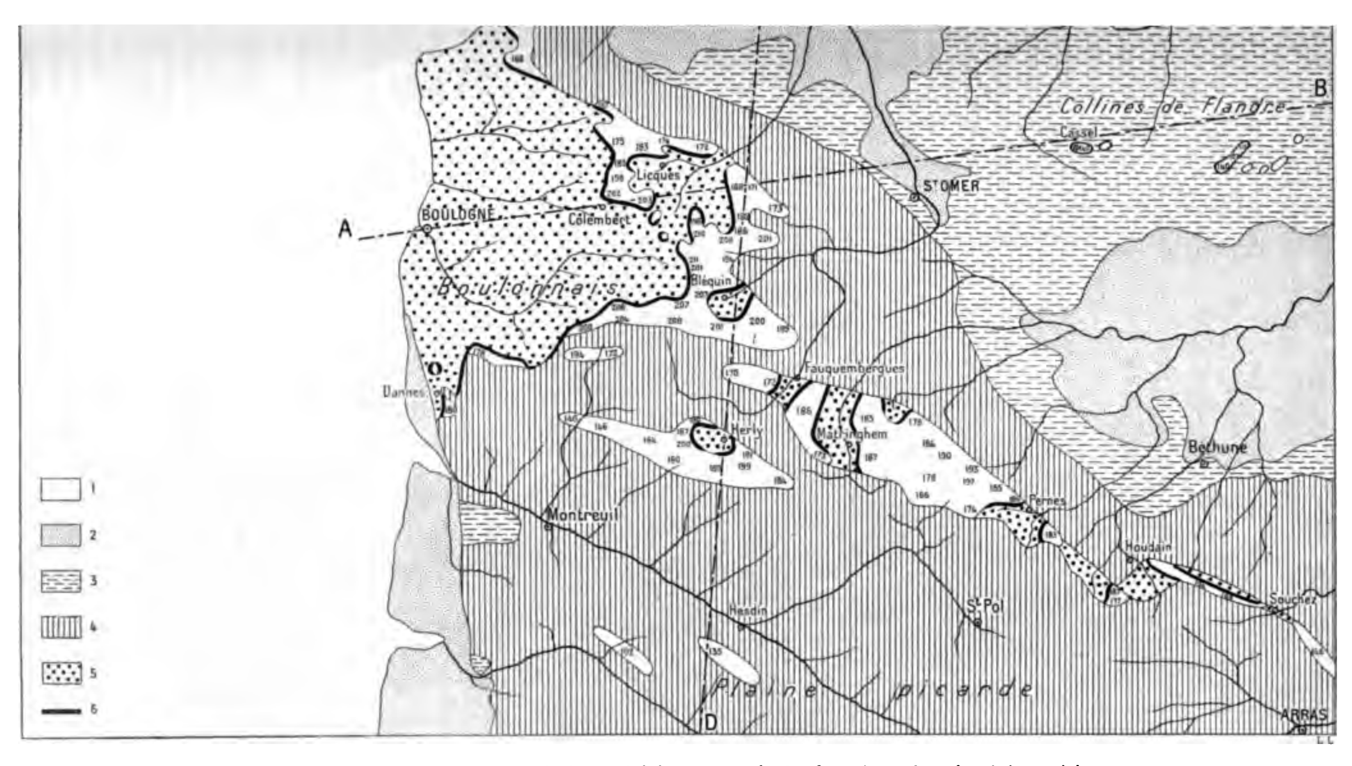


Fig. 1. — Extension des restes de la pénéplaine autour du Boulonnais et dans la région voisine.

1. Parties conservées de la pénéplaine (les chiffres indiquent l'altitude); 2. Plaines d'alluvions quaternaires; 3. Tertiaire; 4. Crétacé supérieur; 5. Crétacé inférieur, Jurassique et Primaire; 6. « Cuestas », limitant les régions à relief interverti; AB. Tracé de la coupe fig. 2; CD. Tracé de la coupe fig. 3.

résisté à l'altération et des résidus de ceux qui y ont succombé[1].

Les sédiments pauvres existent tout autour du Boulonnais; ils sont particulièrement développés aux Noires-Mottes, près du cap Blanc-Nez. Or, ils recouvrent le Pliocène inférieur (Diestien) de l'autre côté du Pas de Calais, sur les North Downs[2], qui prolongent en Angleterre, au Nord du Weald, les crêtes de l'enveloppe crayeuse du Boulonnais. La même superposition s'observe dans les collines de Flandre[3], qui représentent d'autres témoins de la pénéplaine, respectés par l'érosion ultérieure au milieu des plaines basses environnantes.

La pénéplaine est donc postérieure à l'époque du Pliocène inférieur, puisque, en certains points, son sol était formé de terrains de cet âge, terrains que recouvrirent des dépôts dont la nature caractéristique indique bien qu'ils se sont formés aux dépens des matériaux résiduaires épars sur la pénéplaine.

L'âge de la pénéplaine est même plus récent que le Pliocène moyen. Car, aux confins de la Belgique, des Pays-Bas et de l'Allemagne, les sédiments pauvres, bien reconnaissables sur le lambeau de la pénéplaine qu'est le plateau crétacé de Herve, s'étendent en transgression, par-dessus les couches tertiaires, jusque sur le Pliocène moyen (Poederlien) du sous-sol de la Campine[4]. Ainsi la pénéplaine

1. Ces éléments sont, dans la région considérée, des sables quartzeux et micacés plus ou moins grossiers, des argiles bigarrées riches en silice, de gros graviers de quartz, enfin des galets de silex. Ces derniers sont très caractéristiques, parce que la roche pourtant fort résistante a subi une altération profonde, au point qu'elle s'effrite parfois, sous la pression de la main, en une fine poussière blanche.

2. En ce point, le Pliocène inférieur est caractérisé par la présence de la faune des dépôts marins diestiens du Nord de la Belgique.

3. Les dépôts qui recouvrent, dans ces collines, les sables et argiles de la séri éocène laissent distinguer (en particulier dans les coupes actuellement visibles a mont Rouge, près de Bailleul, et au Pottelberg, près de Renaix) deux niveaux de na ture très différente. A la partie inférieure sont des sables verts, analogues à ceux d dépôts diestiens marins du Nord de la Belgique, avec, à la base, des galets silex qui n'ont pas subi la moindre altération. Au-dessus se trouve la formati pauvre, séparée de la précédente par une ligne de contact très nette. C'est complexe irrégulièrement stratifié de sables grossiers blancs ou jaunes, de veir d'argile micacée et de lits de graviers de quartz et de galets de silex, ceux-ci p fondément altérés et presque pulvérulents. Le tout est souvent agglutiné par ciment ferrugineux; d'où le nom de poudingue de Renaix, ou de poudingue Cassel, donné à la formation pauvre.

4. Le plateau de Herve, au Nord-Est de Liége, reproduit la structure des plate voisins du Boulonnais. Formé par la Craie, qui y a subi une ablation plus ou m forte, il est recouvert d'une épaisse masse de conglomérat de silex qui repré les résidus d'une altération subaérienne longtemps prolongée. A sa sur existent quelques restes de dépôts de nature pauvre, formés uniquement de quartzeux, d'argile bigarrée, de graviers de quartz et de quartzite (Ro Merckhof près d'Aubel, Giveld près de Teuven, etc.). Ces dépôts pauvr retrouvent, un peu au Nord, dans le Limbourg néerlandais, où ils const l'énorme amas de sables à lignites, prolongement évident d'une partie t moins des sables à lignites du Rhin. Leur composition est à peu près la r mais il s'y trouve en plus des galets de silex d'origine tertiaire, altérés comm des collines de Flandre. Il faut y noter aussi des débris siliceux d'origine

sur laquelle s'est formé tout cet ensemble de sédiments pauvres date au plus tôt de l'époque pliocène supérieure[1].

II. — RÔLE DE LA PÉNÉPLAINE DANS LA GENÈSE DES CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES DE LA RÉGION.

On a vu que la pénéplanation avait affecté, dans le Nord de la France, une région où les couches du sol avaient été dérangées de leur position horizontale par des mouvements tectoniques importants. L'existence d'une pénéplaine dans de telles conditions a exercé une influence capitale sur l'évolution morphologique de la région. Elle rend compte de la répartition des masses sédimentaires auxquelles s'attaque l'érosion du cycle actuel; elle explique pourquoi cette érosion, agissant sur elles, dut produire en chaque point les formes de relief qui caractérisent aujourd'hui la topographie de la région.

La répartition actuelle des masses sédimentaires résulte de l'action de l'érosion qui façonna la pénéplaine. Toutes les couches du sol supérieures au niveau de base de l'érosion furent alors entraînées, et l'on n'en trouve plus trace. Elles subsistèrent là seulement où elles étaient, par suite des mouvements d'ordre tectonique, enfoncées sous ce même niveau : dans ce cas seulement, elles purent se conserver jusqu'au début du cycle actuel d'érosion, et elles existent encore aujourd'hui, dans la mesure où l'érosion, d'ailleurs peu avancée, de ce nouveau cycle les a respectées.

Ainsi s'explique la localisation des amas de sédiments dans des régions synclinales, où ils s'étaient trouvés à l'abri de l'érosion pendant la formation de la pénéplaine, amas qu'on appelle en géologie des « bassins ». L'étendue en peut être vaste, comme pour le Bassin de Paris ou le Bassin de Londres; souvent moins développée, comme dans le petit Bassin du Cotentin, elle se réduit parfois à des dimensions minuscules, auquel cas ne convient plus guère que l'emploi du terme assez vague de « témoin » : ainsi les buttes oligocènes du Nord du bassin de la Seine.

Ces bassins sont séparés par des affleurements de couches plus anciennes correspondant à une structure anticlinale : situées à une altitude voisine du niveau de base au cours du cycle d'érosion antérieur à la pénéplaine, ces couches furent alors amenées au jour par

sique, parmi lesquels les plus remarqués sont des cailloux d'oolithe silicifiée. Ce sont ces sables qui, sous le nom de Sables de Moll, s'étendent dans la Campine belge et y recouvrent les sables poederliens du Pliocène moyen. Voir A. Briquet, *Les gisements d'oolithe silicifiée de la région de la Meuse* (*Ann. Soc. Géol. du Nord*, XXXVI, 1907, p. 203-206); — Id., *Sur les relations des sables à lignites du Rhin et des terrains tertiaires marins* (*Ibid.*, p. 206-210).

1. A cette époque conviennent les noms de moséenne ou de limburgienne, sous lesquels les géologues belges désignent précisément ces formations pauvres dans la vallée de la Meuse.

l'enlèvement des nappes sédimentaires qui les recouvraient. A de tels affleurements convient le nom de « bombements » et, même celui de « dômes » s'ils affectent une forme elliptique. Point n'est donc besoin, pour rendre compte de la répartition des sédiments en bassins séparés par des bombements, de supposer une localisation primitive, originelle, des sédiments qui se seraient déposés en autant de cuvettes préexistantes, isolées les unes des autres, sans recouvrir les espaces intermédiaires. D'ailleurs, cette localisation primitive est démentie par l'identité, tant pétrographique que paléontologique, manifestée par les sédiments du même âge de bassin à bassin : une telle identité ne s'explique que si tous ces dépôts se sont formés en des conditions homogènes, au sein d'une mer unique, non en des bras de mer ou des golfes séparés, dans lesquels les modalités de la sédimentation et de l'habitat auraient été forcément les plus diverses.

La répartition géographique actuelle des sédiments en bassins séparés par des bombements est ainsi un premier résultat d'une pénéplanation opérée aux dépens de terrains dérangés de leur primitive horizontalité. Un second résultat, posthume pour ainsi dire, de la pénéplanation effectuée dans ces conditions est la répartition des formes de relief qu'accuse aujourd'hui la morphologie de la région : répartition en étroite relation avec la structure tectonique. Ce résultat s'explique. La surface topographique de la pénéplaine, plan sensiblement horizontal mené à travers les couches antérieurement reployées, était par suite formée des roches les plus diverses, réparties suivant des zones en relation avec les accidents tectoniques. Un tel sol devait offrir à l'érosion des résistances très inégales suivant les points : ce qui se produisit en effet. Une coupe géologique prise presque au hasard (fig. 2) suffit à le montrer. Les parties de la pénéplaine où le sol était formé de roches plus dures, telles que la Craie supérieure[1], se sont conservées dans leur ensemble : ce fut le cas sur le pourtour du Boulonnais. Les parties où le sol consistait en sédiments plus meubles, sables et argiles tertiaires, marnes et sables du Crétacé inférieur, furent la proie de l'érosion ; celle-ci les évida et ne s'arrêta qu'aux couches inférieures plus résistantes : la Craie dans la Plaine picarde, les roches jurassiques et primaires dans le Bas Boulonnais[2]. Ainsi s'explique en particulier l'inversion de relief qui

1. Dans le Nord de la France, la partie la plus élevée du terrain crétacé est formée de Craie massive ; plus bas, ce sont des marnes, des argiles et des sables. Cette division lithologique, seule utile à considérer ici, ne coïncide pas exactement avec la division stratigraphique en Crétacé supérieur et Crétacé inférieur admise par les géologues.

2. Cette érosion des couches tertiaires meubles, qui mit à nu les plateaux de la Plaine picarde, ne put être complète plus au Nord, en Flandre, où les couches tertiaires s'enfoncent sous le niveau de base actuel. Ainsi se différencièrent deux individualités géographiques : la Plaine flamande, argileuse et sableuse, et la Plaine picarde, crayeuse.

affecta certains bombements anticlinaux, — tels le Boulonnais et quelques autres plus restreints : environs de Licques, de Bléquin, d'Herly, etc., — en y produisant de profondes dépressions topographiques (fig. 2 et 3).

Cette inversion fut rendue possible par la pénéplanation, au cours de laquelle s'était opérée, sur ces points, l'ablation du dôme protecteur formé par les couches résistantes de la Craie supérieure. Ces couches, soulevées grâce au relèvement anticlinal au-dessus du niveau de base contemporain, avaient été emportées par l'érosion. Les couches meubles inférieures (marnes et sables), ainsi mises à découvert avant l'origine du cycle actuel d'érosion, disparurent rapidement quand celui-ci s'ouvrit et laissèrent dans la topographie, sur les points correspondants, des cuvettes profondes. Sans l'ablation des couches protectrices, effectuée au cours d'un cycle antérieur, lors de la pénéplanation, le Boulonnais et les dépressions analogues seraient encore aujourd'hui des bombements de Craie ; l'érosion actuelle n'y aurait creusé que quelques vallées étroites, comme dans le reste de la région[1].

Tout comme la formation d'une dépression topographique sur l'emplacement d'un bombement anticlinal, s'explique la production d'une saillie topographique correspondant à une dépression synclinale. Un exemple est donné par le groupe de collines qui sépare le Boulonnais de la dépression de Licques à l'Est de Colembert (fig. 2). La cause est analogue : la protection accordée à des couches meubles sous-jacentes par une couche résistante conservée au point le plus bas du synclinal, lors du cycle d'érosion précédent, grâce à son enfoncement sous le niveau de la pénéplaine. Ailleurs faisait défaut cette couverture solide, entraînée jadis par l'érosion à cause de son relèvement au-dessus du niveau de la pénéplaine; l'érosion actuelle y creusa facilement, dans les sédiments meubles, une dépression qui fit ressortir en relief le massif protégé.

Dans les deux cas d'inversion, l'existence de la pénéplaine explique la genèse de formes topographiques très remarquables par la part qu'elles prennent dans les paysages de la région : les « cuestas »[2].

1. Dans certains cas où son action était plus vive, par exemple le long d'un cours d'eau important, l'érosion actuelle a pu enlever sur une certaine étendue la couverture de Craie résistante, en des points anticlinaux où celle-ci n'avait conservé à la suite de la pénéplanation qu'une épaisseur réduite. L'inversion de relief s'est alors réalisée facilement, et il en est résulté des dépressions topographiques telles que celle de la vallée de l'Aa, en amont de Fauquembergues, et celle de la vallée de la Lys, aux environs de Matringhem.

2. On sait que Mr W. M. Davis a proposé de désigner sous le nom de « cuesta », emprunté à la langue espagnole, les soi-disant « falaises » monoclinales, dont les « corniches » successives, ou « lignes d'escarpement », du Bassin parisien constituent des exemples classiques : « *Cuesta*... a name... used in New Mexico for low ridges of steep descent on one side and gentle slope on the other. » (W. M. Davis and W. H. Snyder, *Physical Geography*, 1898, p. 133, note.)

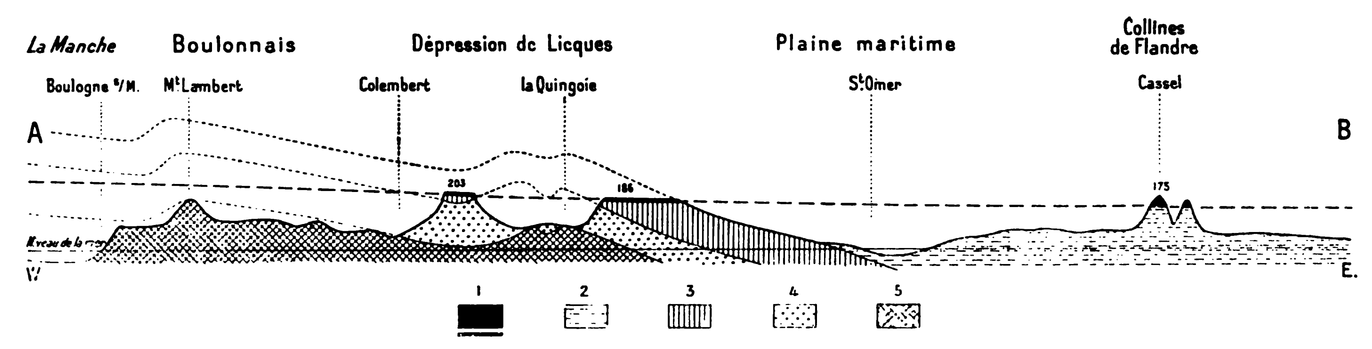
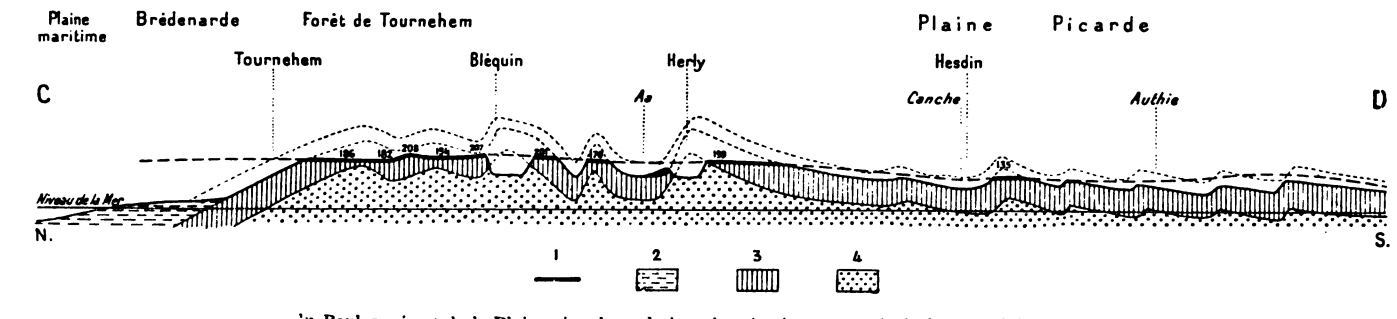


Fig. 2. — Régions du Boulonnais et de la Flandre : relations de la pénéplaine avec la structure tectonique et les traits principaux du relief.
1. Surface de la pénéplaine et sédiments pauvres; 2. Tertiaire; 3. Crétacé supérieur; 4. Crétacé inférieur; 5. Jurassique et Primaire. — L'érosion actuelle a évidé les parties où le sol de la pénéplaine était formé de couches meubles.



... Boulonnais et de la Plaine picarde : relations des témoins conservés de la pénéplaine avec la structure tectonique.
... supérieur; 4. Crétacé inférieur. — Les témoins conservés représentent les parties de la pénéplaine formées ... roche résistante (Craie supérieure).

Les « cuestas » — tels l'escarpement périphérique du Boulonnais ou les côtes concentriques du Bassin de Paris — limitent les régions de relief interverti. Elles constituent la tranche des massifs protégés par une couche résistante conservée dans le sol de la pénéplaine, versant d'ailleurs rapide, parce qu'il est formé de terrains meubles, ceux-là mêmes qui, entraînés de tous les points non protégés, ont donné naissance à l'inversion de relief.

Le tracé des « cuestas » était donc virtuellement déterminé par l'affleurement des diverses couches de terrain sur le sol de la pénéplaine; il correspond, en réalité[1], à des lignes importantes de la carte géologique qui représenterait le sol de la pénéplaine[2]. Tout autour du Boulonnais, par exemple, ce tracé limiterait sur la carte les affleurements de la Craie supérieure résistante et de la Craie inférieure marneuse.

Deux conclusions se dégagent des remarques qui précèdent. D'une part, la répartition des masses sédimentaires dans la région résulta du développement du processus de pénéplanation dans une région antérieurement dérangée par les mouvements tectoniques. Par la même cause fut, d'autre part, déterminée virtuellement la répartition des formes de relief que devait façonner, aux dépens de ces masses sédimentaires, l'érosion du cycle subséquent. C'est assez dire l'importance considérable qu'eut l'existence antérieure d'une pénéplaine dans la région, pour l'élaboration des traits de la morphologie actuelle.

III. — EXTENSION DE LA PÉNÉPLAINE.

En dehors de la zone voisine du Boulonnais, d'autres témoins de la pénéplaine existent dans la région crayeuse du Nord de la France. Ils sont indiqués sur la carte ci-dessus (fig. 1). Toutes les parties de la pénéplaine formées par la Craie se sont, en effet, conservées jusqu'à nos jours, par suite de leur résistance victorieuse à l'érosion actuelle, encore peu prolongée.

Ces surfaces de Craie, qui appartinrent à la pénéplaine, se reconnaissent par un trait : elles correspondent à une zone stratigraphique assez inférieure de la Craie, dont une épaisseur notable a, par suite,

1. Sous la réserve du cas signalé plus haut (page 211, note 1), dans lequel les « cuestas » ne coïncident évidemment pas avec la limite de couches différentes sur la surface de la pénéplaine.

2. On se rend aisément compte que les lignes de la carte donnée plus haut (fig. 1) seraient aussi celles de la carte géologique du sol de la pénéplaine (en tenant compte de la réserve formulée dans la note précédente). Mais il serait nécessaire d'en transposer partiellement la légende : l'affleurement actuel du Primaire, du Jurassique et du Crétacé inférieur correspond à l'affleurement, sur le sol de la pénéplaine, du seul Crétacé inférieur; les affleurements actuels du Crétacé supérieur et du Tertiaire réunis correspondent à l'affleurement du Tertiaire seul sur la pénéplaine.

disparu. En effet, une semblable ablation ne peut être l'œuvre de l'érosion actuelle, incapable, on l'a vu, d'un pareil résultat; elle doit être attribuée au cycle antérieur à la pénéplaine. De tels lambeaux de la pénéplaine existent partout où les mouvements tectoniques avaient amené la Craie au niveau de la future pénéplaine. La coupe ci-dessus (fig. 3) permet de s'en rendre compte.

Ailleurs, les terrains tertiaires inférieurs, sables et argiles, formaient la surface de la pénéplaine. L'érosion actuelle n'a épargné aucune partie d'un sol aussi peu résistant; elle l'a entraîné tout entier, mettant à nu une surface de Craie qui n'appartint jamais à la pénéplaine et qui représente seulement la surface primitive de la Craie sous les dépôts tertiaires [1].

Les sédiments pauvres du pourtour du Boulonnais se retrouvent sur tous les témoins conservés [2].

Les plateaux horizontaux du Nord et du Sud du Pays de Bray, sur lesquels manque une épaisseur notable de Craie supérieure, sont à considérer, pour des raisons identiques, comme d'autres lambeaux de la pénéplaine. Sur le Pays de Bray même, la pénéplanation avait mis à nu les couches meubles du Crétacé inférieur, relevées par l'accident anticlinal; l'érosion actuelle y creusa facilement la cuvette dont la coïncidence avec l'anticlinal s'explique ainsi [3]. Les parties de la pénéplaine situées au Nord et au Sud de l'anticlinal et formées par la Craie dure résistèrent dans leur ensemble, entaillées seulement par quelques vallées. Sur tous ces morceaux de la pénéplaine existent des amas de sédiments pauvres caractéristiques [4].

La région parisienne montre aussi les restes de la pénéplaine. Cette région est un exemple typique de ces bassins sédimentaires dont

1. Cette surface de Craie doit être, d'ailleurs, considérée comme une pénéplaine beaucoup plus ancienne, d'âge prétertiaire, sur laquelle se sont étendus les sédiments éocènes. C'est une pénéplaine ressuscitée.

2. Souvent à l'état de restes de sables roux, avec graviers de quartz, ou même simplement de gros grès ladères; plus rarement en amas sableux assez importants, exploités dans de petites sablières. La présence de grandes paillettes de mica blanc rappelle parfois les dépôts des collines de Flandre et les sables à lignites du Limbourg.

3. A l'exemple des géographes américains, qui désignent par le nom propre d'un exemple typique les formes topographiques remarquables (*monadnock*, *nunatak*, etc.), on pourrait proposer le nom générique de *bray* pour les dépressions topographiques de structure anticlinale dont le Bray est l'exemple classique.

4. Ces sédiments, en général enfoncés dans les poches de la Craie, consistent en paquets irréguliers de sables quartzeux et d'argiles bigarrées; ils contiennent de gros graviers de quartz et surtout des galets bien calibrés de silex, très altérés et souvent pulvérulents. Ceci montre bien qu'il s'agit de sédiments pauvres, formés des altérations antérieures; car les galets sont ceux-là mêmes qui, non altérés, se trouvent dans la région, en une couche épaisse, à la base des sables yprésiens. La sablière de Critot, au Sud de Saint-Saëns, montre presque côte à côte les dépôts pauvres et les dépôts tertiaires primitifs qui leur ont donné naissance. Les sédiments pauvres existent également en de nombreux points de l'ancienne pénéplaine au Nord et au Sud du Bray, par exemple à Calengeville, au Sud de Foucarmont;

l'individualisation ne s'explique que par l'existence antérieure d'une pénéplaine. Par suite de la disposition générale des couches en cuvette, la pénéplaine était formée, dans cette région, d'une série d'auréoles approximativement concentriques, constituées, du centre à la périphérie, par les différentes assises secondaires et tertiaires. Quand la pénéplaine surélevée fut attaquée par l'érosion du cycle actuel, les parties dures (calcaires) résistèrent à l'érosion, tandis que les parties meubles (argiles et sables) se creusèrent. Dans ces conditions, il se forma des « cuestas » séparant les parties résistantes et conservées de la pénéplaine des parties faibles et évidées. Tous les plateaux calcaires, dans leur portion la plus voisine des « cuestas », doivent donc être considérés comme des témoins de la pénéplaine primitive[1].

Dans la région parisienne, tout comme dans le Boulonnais, l'existence de la pénéplaine fut un des facteurs déterminants des traits de la morphologie actuelle. La structure du sol de la pénéplaine, tel qu'il s'offrit à l'érosion ultérieure, explique la relation étroite des grands traits du relief, — tout spécialement les cas d'inversion et le dessin des « cuestas », — avec l'allure imposée aux couches du sol par les mouvements tectoniques antérieurs[2]. De cette relation étroite les exemples abondent, qu'il serait long d'énumérer : on n'en peut ici que citer quelques-uns.

Les sinuosités de la « cuesta » crétacée dans la région du Perche (fig. 4) trahissent toutes les particularités tectoniques de cette contrée accidentée : les saillants de la « cuesta » correspondent aux synclinaux ; les rentrants, au contraire, marquent le passage des anticlinaux. La réapparition des mêmes « cuestas » par traînées parallèles dans les régions faillées, comme les bords du Morvan ou les Faucilles, est due

à Sainte-Agathe et Notre-Dame d'Aliermont, à l'Ouest de Londinières ; au mont d'Aulages, au Nord de Neufchâtel ; dans la forêt de Saint-Saëns, à l'Est de Rosay, etc. — Le conglomérat de silex atteint aussi une épaisseur considérable sur les plateaux des environs du Bray.

1. Ce n'est, évidemment, que la zone du plateau immédiatement voisine de la « cuesta » qui représente un lambeau de la pénéplaine primitive ; car la zone située plus loin de la crête, et qui s'abaisse jusqu'au pied de la « cuesta » suivante, était, à l'origine, cachée sous l'auréole de sédiments meubles stratigraphiquement supérieurs ; elle fut mise à découvert par l'ablation, sous le cycle actuel d'érosion, de ces sédiments meubles.

L'hypothèse que les crêtes des « cuestas » de la région parisienne représentent les lambeaux d'une ancienne pénéplaine a, d'ailleurs, été émise antérieurement par G. de la Noë et Emm. de Margerie, *Les formes du terrain*, Paris, 1888, p. 123 et pl. xxxiv.

2. Ces mouvements ont affecté toute la série des couches tertiaires jusqu'à l'Oligocène supérieur et même jusqu'au Miocène inférieur. (G.-F. Dollfus, *Relations entre la structure géologique du bassin de Paris et son hydrographie*, dans *Annales de Géographie*, IX, 1900, p. 319, 322, 337.) L'âge de la pénéplaine qui a nivelé les couches déformées ne saurait, dans la région parisienne, être tenu pour plus ancien que le Miocène inférieur.

à la répétition de la même structure géologique dans les divers compartiments de la région faillée. La répartition des témoins oligocènes le long des synclinaux du Nord de la Seine[1] s'explique par la conservation des meulières de Montmorency, grâce à leur enfoncement sous le niveau de base correspondant à la pénéplaine.

Sur bon nombre de points de l'ancienne pénéplaine, dans la région parisienne, existent des sédiments pauvres très caractéristiques[2]. Les plus remarquables sont les sables appelés, dans les environs de Paris, Sables de Lozère, ou sables granitiques, qui s'étendent en transgression, du Sud vers l'Ouest de la région parisienne, sur les parties des plateaux de Calcaire de Beauce, de Calcaire grossier et de Craie qui représentent les restes de la pénéplaine[3]. Dans leurs caractères essentiels ils sont très analogues aux sédiments pauvres des bords du Bray et du Boulonnais[4].

1. Cette relation entre les buttes oligocènes et les synclinaux a été signalée par Mr Dollfus (art. cité, p. 413).

2. Ces dépôts sont désignés sur la Carte géologique détaillée par les notations les plus diverses et ils s'y échelonnent du Crétacé inférieur au Tertiaire le plus élevé. Un exemple curieux est celui des sédiments pauvres du plateau bajocien au Sud de la Meuse (feuille de Mézières), marqués de l'indice qui convient au Wealdien. Ils rappellent complètement, par leur faciès, les dépôts analogues de l'Ardenne, du Pays de Herve et du Limbourg : ils contiennent même (par exemple à la Montjoie, près de Raucourt) les oolithes silicifiées qui caractérisent ces derniers. Une telle erreur appelle l'attention sur l'utilité qui peut résulter, même pour les géologues stratigraphes, du recours à des considérations d'ordre géographique. Des considérations de cet ordre auraient montré que les dépôts supposés d'âge wealdien s'étaient effectués sur une surface topographique d'origine très récente, puisqu'elle fut élaborée par le cycle d'érosion immédiatement antérieur au cycle actuel. Ils ne peuvent donc être attribués à l'étage wealdien, malgré leur ressemblance pétrographique avec les sédiments de cet étage. La ressemblance est due à ce que les dépôts réellement wealdiens sont aussi des formations pauvres effectuées à la surface d'une pénéplaine d'âge antécrétacé.

3. Ces sables mêlés d'argiles kaoliniques avec nombreux graviers de quartz recouvrent les plateaux de Calcaire de Beauce au Sud de Paris. Mr Dollfus (G.-F. Dollfus, art. cité, p. 322; voir aussi diverses autres publications du même auteur) a suivi leur extension sur les plateaux de Calcaire grossier de la feuille d'Évreux et sur les plateaux crétacés des environs de Rouen et du Havre. Sur ces derniers, ils se trouvent précisément aux points où affleurent des zones de craie assez inférieures, et qui, par suite, représentent des témoins certains de la pénéplaine. D'autre part, les graviers de quartz signalés par Mr de Lapparent (A. de Lapparent, *Traité de Géologie*, 5e éd., 1906, p. 1599) dans la gangue bariolée des meulières de Montmorency, au sommet des collines oligocènes du Nord du bassin de la Seine, sont avec raison rapprochés par lui des Sables de Lozère : ils sont les restes des sédiments pauvres conservés sur ces autres témoins de la pénéplaine.

4. Quelques légères différences de composition, surtout quantitatives, proviennent évidemment de la diversité des terrains dont les résidus ont constitué ces sédiments pauvres, suivant les régions. Ainsi les graviers de quartz sont plus abondants aux environs de Paris, où ils proviennent sans doute des Sables de Sologne proprement dits; les galets de silex sont fréquents autour du Bray, où ils ont pour origine l'Éocène inférieur, et dans les collines de Flandre, où leur provenance est pliocène. Mais il arrive que, même dans ces dernières régions, certaines parties des sédiments pauvres offrent l'aspect des Sables de Lozère les plus typiques (par exemple à Sainte-Agathe, au Nord du Pays de Bray; aux Noires Mottes, au Nord du Boulonnais).

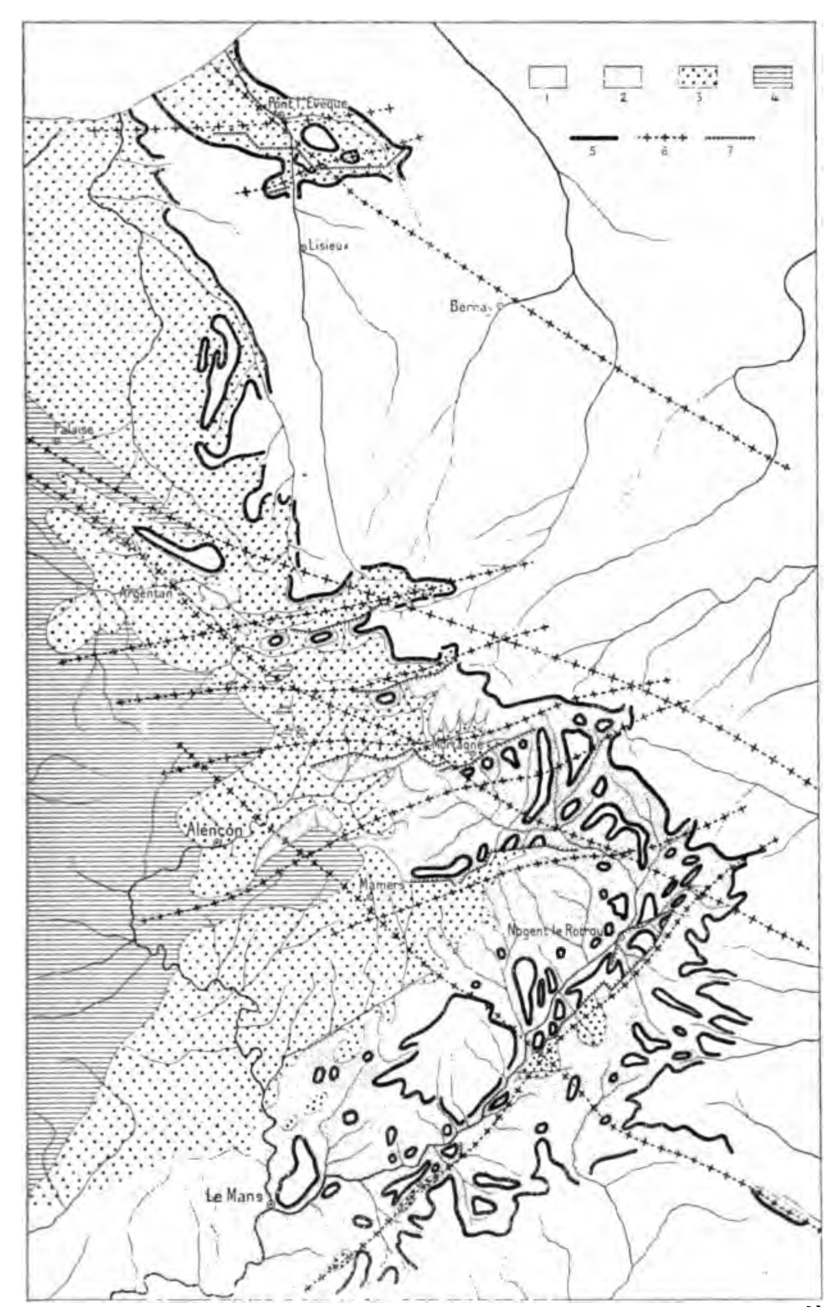


Fig. 4. — Région du Perche : relations entre la structure tectonique et le tracé de la « cuesta » crétacée.

1. Craie ; 2. Sables crétacés ; 3. Jurassique ; 4. Paléozoïque ; 5. « Cuesta » crétacée ; 6. Anticlinal ; 7. Faille. — Les anticlinaux se traduisaient à la surface de la pénéplaine par les rentrants de l'affleurement de la Craie, auxquels correspondent dans le relief actuel les rentrants de la « cuesta ». Les synclinaux se traduisaient par les saillants de l'affleurement de la Craie, auxquels correspondent les saillants de la « cuesta », prolongés par des épis de buttes témoins.

Sur les confins de la région parisienne, la pénéplaine s'est étendue sur les massifs de roches paléozoïques. En Bretagne, Mr de Martonne en a relevé les traces[1]. Par l'intermédiaire des crêtes de Grès armoricain du Bocage normand, la pénéplaine bretonne se relie de façon presque continue à la pénéplaine du Nord de la France et du Bassin de Paris, à laquelle appartiennent les plateaux crétacés du Haut Perche. Les sables roux et les cailloux de quartz signalés, notamment par la Carte géologique détaillée, en divers points du massif armoricain ne peuvent que représenter les sédiments pauvres épars à la surface de la pénéplaine. Fait à noter, ils recouvrent quelques restes de terrains qui sont considérés comme contemporains du Pliocène inférieur de la Belgique[2]; l'âge pliocène récent de la pénéplaine s'en trouve à nouveau confirmé.

La pénéplaine a occupé de même des portions plus ou moins étendues du Morvan, des Vosges, de l'Ardenne, à l'exception, sans doute, de certains massifs de roches plus résistantes ou mieux protégées, que l'érosion cependant prolongée put être impuissante à niveler; ce seraient là des cas analogues à celui du massif de Huelgoat, en Bretagne, d'après Mr de Martonne.

Au delà de la Manche, la pénéplaine du Nord de la France se continuait sur le Sud-Est, tout au moins, de l'Angleterre; les caractères géomorphologiques de la région, de tous points comparables à ceux du Nord de la France, témoignent de cette extension. Les crêtes des Downs crétacés qui bordent le Weald en prolongeant l'escarpement périphérique du Boulonnais, celles qui, Chiltern Hills, Cotswolds, etc., limitent les affleurements de Craie et d'Oolithe en face des massifs anciens du Devon, des Galles et de la chaîne Pennine, toutes ces crêtes représentent, évidemment, les témoins de la pénéplaine. Des traces de sédiments pauvres y ont été signalées çà et là[3].

1. E. de Martonne, *La pénéplaine et les côtes bretonnes* (*Annales de Géographie*, XV, 1906, p. 213 et suiv.).

2. A Saint-Jean-la-Poterie, près de Redon, et à Sévérac, dans la Loire-Inférieure. (G. Vasseur, *Recherches géologiques sur les terrains tertiaires de la France occidentale. Première partie, Bretagne*, 1881, p. 383.)

3. Sur la « cuesta » crétacée des North Downs, ce sont les sables jaunes qui surmontent les sables verts à concrétions ferrugineuses renfermant la faune marine du Pliocène inférieur (Cl. Reid, *The pliocene deposits of Britain*, 1890, p. 47; la coupe d'Harrietsham rappelle exactement celle des collines de Flandre). On a trouvé les sédiments pauvres, sous forme de cailloux roulés de quartz, sur la « cuesta » jurassique des Cotswolds (E. Hull, *Geological Magazine*, Decade v, IV, 1907, p. 336), et sous forme de graviers de quartz, de galets de silex parfois altérés et d'autres roches siliceuses sur la « cuesta » crétacée des Chiltern Hills (J. Prestwich, *On the relation of the Westleton beds to those of Norfolk and on their extension inland*, dans *Quart. Journal of the Geol. Soc.*, XLVI, 1890, p. 140-142). Ces derniers dépôts ont été suivis par Prestwich, de façon presque continue, entre les Chiltern Hills et la mer du Nord, au N de la Tamise. Ils sont peut-être en partie remaniés, comme il arrive en France et en Belgique pour les éléments des sédiments pauvres des collines de Flandre, mais leur origine n'est pas douteuse. Sur la côte orientale

IV. — MOUVEMENTS TECTONIQUES POSTÉRIEURS A LA PÉNÉPLAINE. LEUR INFLUENCE SUR LES TRAITS DU RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE.

Une nouvelle phase de mouvements tectoniques affecta la région réduite à l'état de pénéplaine. Le gauchissement qui en résulta pour la surface de cette pénéplaine se trahit par la diversité d'altitude des lambeaux aujourd'hui conservés. Mr de Martonne l'a montré pour la Bretagne[1]. Il est facile de donner d'autres exemples.

La carte où sont figurées les courbes de niveau de la surface de la pénéplaine (fig. 5) accuse un certain nombre de soulèvements en forme de dômes très larges, comme dans la région du Bray ou dans celle du Perche. De même, en comparant l'altitude actuelle des divers lambeaux de la pénéplaine dans la région du Boulonnais (fig. 1), on s'aperçoit que des mouvements du sol ont, là aussi, dérangé l'horizontalité primitive de la pénéplaine.

Ces mouvements ont exercé, semble-t-il, une influence directrice prépondérante sur les traits du réseau hydrographique correspondant au cycle actuel d'érosion, cycle qu'ils inaugurèrent en produisant un soulèvement général de la pénéplaine, que l'érosion put attaquer de nouveau. Les parties les plus relevées de la pénéplaine sont devenues des centres d'où divergent les rivières. Tel est le cas pour les exemples cités plus haut : le Bocage normand et le Haut Perche, le Nord et le Centre de la région du Bray, différents points autour du Boulonnais. Les parties relativement abaissées recueillent, au contraire, les eaux et servent de chenaux d'écoulement. C'est le rôle joué par la dépression de la basse Seine, qui sépare les bombements du Perche et du Bray. Entre le relèvement du Bray et celui de la région boulonnaise s'esquisse la dépression de la basse Somme; probablement, même, le faisceau parallèle, si souvent remarqué, des petits fleuves côtiers de la Manche correspond-il à une série de flexures dans la surface de la pénéplaine.

La Manche, dont le lit s'enfonce entre les bombements armoricains et celui de la Cornouaille, paraît prolonger ces dépressions de la basse Seine et de la basse Somme. Elle correspondrait ainsi à une zone de la pénéplaine déprimée au-dessous du niveau de la mer, tandis que

de l'Angleterre, ces dépôts doivent se trouver en relation étroite avec les dépôts marins de la série pliocène, tout comme c'est le cas dans le sous-sol de la Hollande pour leur équivalent, le sable à lignites du Rhin et du Limbourg. C'est à peu près vers le niveau du Crag de Norwich (qui contient les restes de la faune terrestre du Pliocène supérieur) qu'il faut chercher le prolongement des sédiments pauvres de la pénéplaine; peut-être, en effet, sont-ils un dépôt marin dans cette région d'affaissement continu, que la mer n'a presque jamais abandonnée pendant l'époque pliocène; à moins que leur équivalent exact ne soit un des dépôts fluviatiles qui surmontent le Crag marin, ainsi que l'admettait Prestwich.

1. E. de Martonne, art. cité, p. 235.

les autres étaient relevées au-dessus de ce niveau. La mer, qui l'envahit, en modifia d'ailleurs les contours par l'érosion littorale.

Une correspondance sensible entre les traits du réseau hydrographique et l'allure actuelle de la pénéplaine déformée, — pour autant, du moins, que celle-ci peut être reconstituée à l'aide des témoins conservés, — se constate aussi dans l'ensemble des régions les plus étendues. Dans le bassin de la Seine, la surface déformée a pris l'aspect d'un vaste bassin oblong aboutissant à un chenal plus étroit, disposition que reflète encore exactement le tracé des cours d'eau. De même, la dépression de la Saône se présente, au pied du Jura soulevé, comme une partie affaissée de la pénéplaine[1] ; cette déformation a donné naissance au réseau hydrographique du bassin de la Saône. La région sud-orientale de l'Angleterre montre des relations analogues. Les parties élevées de la pénéplaine, comme l'Ouest du Weald, voient naître des cours d'eau qui divergent dans toutes les directions ; les parties les plus basses correspondent aux principaux collecteurs : Ouse, Tamise, Solent et Spithead.

Les déformations de la pénéplaine expliquent donc les traits du réseau hydrographique actuel. C'est pour cela que ce réseau affecte, dans ses grandes lignes tout au moins, une si nette indifférence pour la structure tectonique imposée au sol par les mouvements d'âge antérieur à la pénéplaine, comme aussi pour les particularités topographiques qui traduisent aujourd'hui cette structure à leur manière (notamment les inversions de relief). Le réseau offre tous les caractères d'un réseau surimposé. Il n'a pas pris naissance sur une nappe sédimentaire indépendante dans son allure de l'allure des couches recouvertes par elle ; mais il s'est formé sur une surface topographique qui possédait la même indépendance, et sur laquelle il n'obéit qu'à la direction des pentes. La surface, démantelée peu à peu laissa le réseau s'enfoncer sur place dans les profondeurs du so sans égard à sa structure, et le tracé des cours d'eau refléta toujour la conformation de la surface topographique primitive.

Toutefois, si l'allure de la pénéplaine déformée eut une influen prépondérante sur le dessin du réseau hydrographique actuel, e n'exclut pas l'intervention d'autres facteurs, qui durent jo quelque rôle dans l'élaboration des traits secondaires. D'une p dans les parties qui furent le moins déformées, certains traits p raient être hérités du réseau qu'avait dessiné, à la surface de la p plaine, le cycle d'érosion antérieur. D'autre part, le réseau, tel fut constitué par la déformation de la pénéplaine, a subi cert

1. Les sédiments pauvres qui couvrent la dépression de la Saône, et qu connus sous le nom de Sables de Chagny, contiennent une faune considérée c d'âge pliocène supérieur. Cela s'accorde parfaitement avec les conclusions lées plus haut sur l'âge de la pénéplaine.

adaptations de détail aux conditions topographiques nouvelles qui résultèrent peu à peu de l'action de l'érosion. Ainsi, des rivières

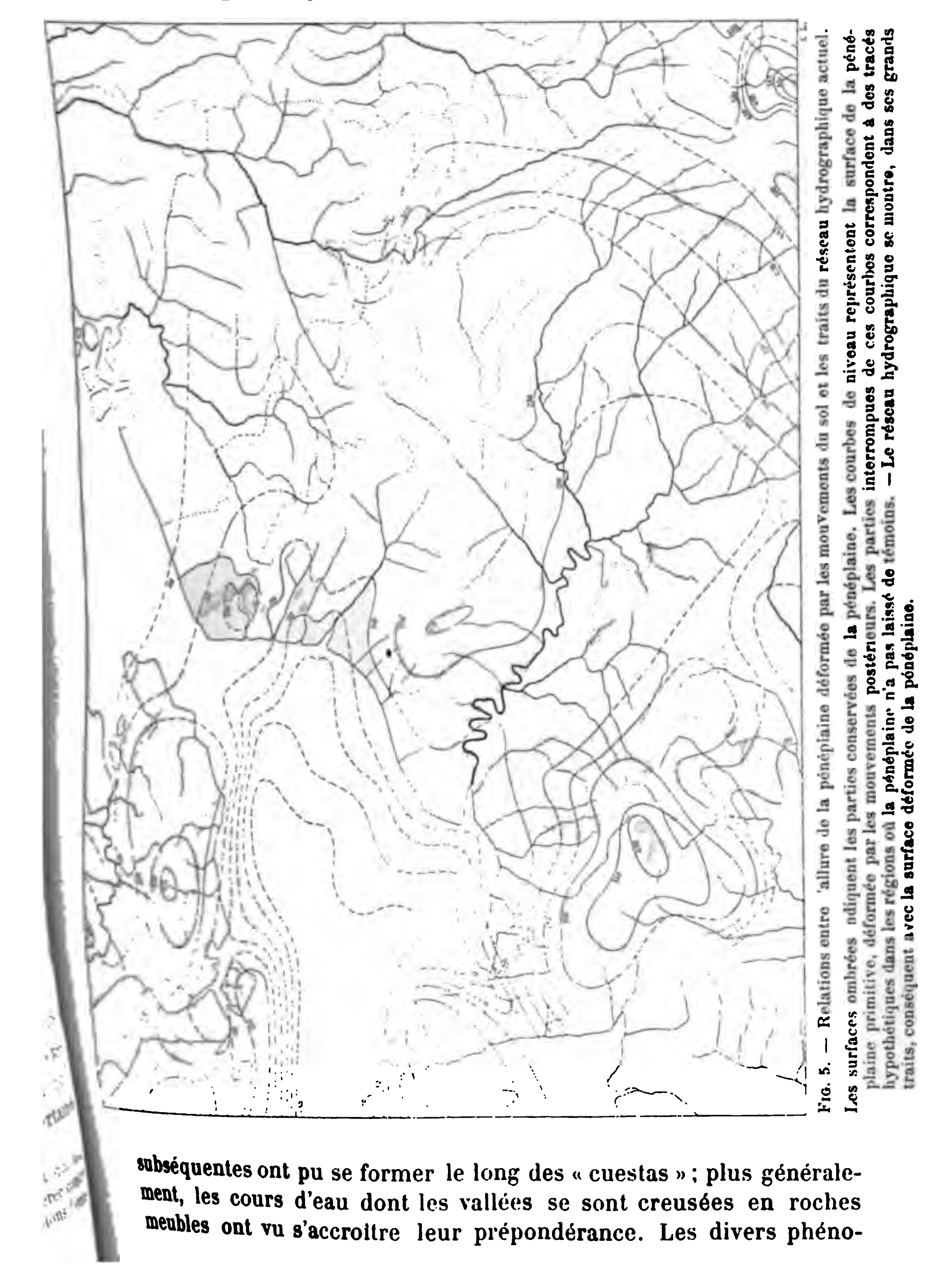


Fig. 5. — Relations entre l'allure de la pénéplaine déformée par les mouvements du sol et les traits du réseau hydrographique actuel.

Les surfaces ombrées indiquent les parties conservées de la pénéplaine. Les courbes de niveau représentent la surface de la pénéplaine primitive, déformée par les mouvements postérieurs. Les parties interrompues de ces courbes correspondent à des tracés hypothétiques dans les régions où la pénéplaine n'a pas laissé de témoins. — Le réseau hydrographique se montre, dans ses grands traits, conséquent avec la surface déformée de la pénéplaine.

subséquentes ont pu se former le long des « cuestas » ; plus généralement, les cours d'eau dont les vallées se sont creusées en roches meubles ont vu s'accroître leur prépondérance. Les divers phéno-

mènes de capture se rattachent au même ordre d'idées. Mais bien des recherches minutieuses sont nécessaires encore pour permettre d'établir la part qui revient à chacune de ces influences secondaires dans le dessin final du réseau hydrographique actuel.

L'existence de mouvements du sol postérieurs à la formation de la pénéplaine est donc révélée par l'analyse géographique, qui les montre déformant la surface primitivement horizontale de cette pénéplaine[1]. Ces mouvements d'âge récent sont par là différenciés des mouvements de date antérieure à l'existence de la pénéplaine, qui s'accusent d'une tout autre manière : par la structure ondulée des couches du sol de la pénéplaine.

La distinction de ces deux séries de déformations de l'écorce terrestre permet, par une conséquence intéressante, d'étudier leurs relations réciproques. On voit alors confirmée, mais dans une certaine mesure seulement, la continuité déjà proclamée du phénomène de plissement[2].

Presque toujours, les soulèvements les plus considérables de la pénéplaine se sont produits aux points affectés par les anticlinaux les plus accentués du système antérieur. Telles sont la partie occidentale du Weald et la partie orientale du Boulonnais, le bombement dont Herly est le centre au Sud du Boulonnais, et celui qui s'étend, plus à l'Est, entre Matringhem et Pernes. Le soulèvement du Centre et du Nord du Pays de Bray, traversé par l'anticlinal du même nom, celui du Haut Perche, au voisinage de l'anticlinal du Merlerault, sont des exemples analogues.

Inversement, les grands bassins synclinaux sont des zones aujourd'hui déprimées de la pénéplaine : région parisienne, Hampshire Bassin de Londres, Bassin belge-néerlandais ; le petit bassin crétac et tertiaire du Cotentin se présente de même.

Toutefois, la correspondance ne va pas à une coïncidence parfait Entre les déformations tectoniques des deux systèmes il n'y a p identité absolue d'emplacement, non plus que d'allure et d'amplitu Les ondulations postérieures ont un profil plus large et plus calm leur faisceau paraît beaucoup moins touffu ; une seule d'entre e embrasse souvent l'aire où s'étaient entassées plusieurs de celles système précédent ; dans l'ensemble, les mouvements récents presque le caractère de simples mouvements épirogéniques, pl que de véritables plissements. Autant de restrictions, donc, à la

1. C'est une nouvelle preuve de l'utile contribution que peuvent réserv études géologiques les considérations d'ordre géographique : l'interventi mouvements tectoniques est aussi bien décelée par la déformation des s topographiques que par celle des nappes sédimentaires.

2. M. Bertrand, *Sur la continuité du phénomène de plissement dans le b Paris* (*Bull. Soc. Géol. de France*, 3e sér., XX, 1892, p. 118-165).

d'importance qu'on serait tenté d'accorder aux mouvements posthumes dans la tectonique[1].

V. — CONCLUSION.

La région du Nord de la France, postérieurement au dépôt des sédiments tertiaires éocènes, oligocènes et même miocènes inférieurs, vit se développer un système d'ondulations souvent accentuées. Ces ondulations furent sans doute, dans la région, le contre-coup des mouvements orogéniques qui, sur une bonne partie de l'Europe, faisaient surgir la chaîne alpine, vers la fin de l'époque miocène. C'est aux reliefs formés par ces ondulations que s'attaqua l'érosion, au cours d'un cycle longtemps prolongé. Elle transforma peu à peu la région accidentée en pénéplaine sensiblement horizontale : ce fut chose faite vers l'époque pliocène supérieure.

L'action continue de l'altération subaérienne pendant ce cycle laissa la pénéplaine couverte des résidus résistants des roches attaquées (tel le conglomérat de silex). Remaniés dans certaines conditions à la surface de la pénéplaine (sans doute lorsque les premiers mouvements qui la déformèrent produisirent des pentes sur lesquelles purent ruisseler les eaux sauvages), ces résidus peu variés constituèrent les amas de sédiments pauvres dont la présence est une des caractéristiques superficielles de l'ancienne pénéplaine.

Le cycle d'érosion qui avait engendré la pénéplaine prit fin avec cette nouvelle phase de mouvements du sol, qui déformèrent la pénéplaine. Ceux-ci déprimèrent certaines portions de l'ancienne surface terrestre et les abaissèrent jusque sous le niveau de la mer, qui les envahit (telle semble avoir été l'origine de la Manche). Mais, plus généralement, la surface de la pénéplaine fut relevée. L'érosion connut à nouveau la vigueur de la jeunesse : un cycle recommençait, où les traits du réseau hydrographique se dessinaient conséquents avec l'allure de la pénéplaine déformée.

Ce cycle d'érosion, encore peu âgé, procède à la sculpture des formes du relief actuel, suivant un plan imposé par les particularités structurales du sol de la pénéplaine. Par là, la morphologie de la région se trouve aujourd'hui résulter étroitement des conditions où exista cette pénéplaine, depuis lors en grande partie disparue.

A. BRIQUET.

1. Des restrictions ressortiraient également de la comparaison du système des ondulations immédiatement antérieures à la pénéplaine avec le système des plis hercyniens.

LA QUESTION DE L'EAU DANS LE BASSIN DU MURRAY

Second article[1]

(Photographies, Pl. XIII-XIV)

II. — L'ACQUISITION DE L'EAU.

L'étude géographique du bassin du Murray fait comprendre, en même temps que l'importance capitale du problème de l'eau, dans quelle direction la solution doit en être cherchée. L'eau, on l'a vu, ne manque pas précisément; mais elle est très irrégulièrement répartie dans l'espace et dans le temps. Le but à atteindre est donc d'utiliser en été l'eau tombée en hiver et de faire servir à la plaine les pluies et les neiges de la montagne. Cette notion précise du sens des efforts à effectuer est d'ordre géographique. La géographie ne résout aucune question; mais elle pose les conditions nécessaires de toute solution[2].

Depuis longtemps déjà, tous les gouvernements coloniaux se préoccupent de l'acquisition, de la conservation et de l'emmagasinement (*storage*) de l'eau. D'importants services ont été créés dans ce but. En Victoria et en Queensland, c'est le « Water Supply Department »; en Australie Méridionale, l' « Hydraulic Engineering Service »; en Nouvelle-Galles, le « Water Conservation Department » et la « Public Watering Places and Artesian Boring Superintendence ». Il ne faudrait pas comparer ces Services à des Directions de nos Ministères français. Leur compétence est beaucoup plus étendue : tout ce qui concerne l'eau dépend d'eux, non seulement sur les terres publiques (*crown lands*), mais même sur les propriétées privées, dont les privilèges traditionnel[s] ont été systématiquement restreints en vue de l'intérêt général Leurs pouvoirs sont énormes, parfois redoutables. Ce sont de vér[i]tables « Ministères de l'eau », et la création de pareils organismes e

1. Voir *Annales de Géographie*, XVII, 15 mars 1908, p. 145-160; phot., pl. VIII carte, pl. XI.
2. Il y a, il est vrai, une méthode plus simple, dans laquelle l'optimisme, pour ne pas dire la crédulité, — des Australiens a quelque temps mis ses es rances. Cette solution, particulièrement élégante, consiste à faire tomber la p où l'on veut, quand on veut, autant qu'on veut. En 1903, le Dr Mac Carthy. Melbourne, prétendit pouvoir déterminer, à coup sûr et presque immédiatement violentes averses en tirant vers le ciel des coups de canon au moyen d'une po dont la composition était son secret. Des particuliers, des sociétés et — trait australien — des gouvernements eux-mêmes lui fournirent des subsides. essais officiels eurent lieu, qui aboutirent, d'ailleurs, à un échec complet.

l'attribution qui leur a été faite de droits quasi souverains révèlent la nécessité vitale de l'eau pour le pays et la souveraine influence des faits géographiques sur la législation et l'administration. Le développement de l'étatisme en Australie a une origine géographique.

Pour recueillir et conserver l'eau, deux systèmes sont employés : l'aménagement des rivières au moyen de barrages et de réservoirs et le forage de puits artésiens.

1° **L'aménagement des rivières**[1]. — Dans une plaine où les pluies ne peuvent fournir l'eau indispensable, mais où de grandes rivières descendues des montagnes sont temporairement très abondantes, il est naturel que l'on songe à demander aux cours d'eau de suppléer à l'irrégularité et à l'insuffisance des précipitations locales. De bonne heure, les *settlers*[2] se sont engagés dans cette voie, particulièrement ceux de la Riverina, contrée riche et qui, par là même, souffrait plus que les autres des sécheresses. Instruits par l'exemple de l'initiative privée, les gouvernements coloniaux se sont décidés à leur tour à agir. En Nouvelle-Galles surtout, où convergent et se groupent les principales rivières, une œuvre sérieuse a été réalisée et de grands projets sont à l'étude.

Longtemps, on s'est borné à construire des barrages (*dams*, *weirs*) en plaine et toujours au voisinage des points d'utilisation de l'eau. Les ingénieurs de l'État emploient de gros blocs quadrangulaires de grès et donnent à leurs ouvrages une forme convexe vers l'amont, afin de diminuer les pressions que supporte la partie centrale, la plus exposée. Les particuliers, préoccupés avant tout de faire vite et à bon marché, se contentent de troncs d'arbres plantés verticalement et d'un remplissage de fascines, de cailloutis et d'argile. (Pl. XIII, A et B.)

En Nouvelle-Galles, depuis 1897, on a construit ou refait 763 barrages, dont 195 dans un seul district. En Victoria, le Goulburn, le Campaspe et le Loddon, rivières assez régulières, ont été soigneusement aménagés. Seuls, le Queensland et l'Australie Méridionale, dont l'intérieur est pauvre en cours d'eau, sont en retard.

Les travaux projetés, surtout en Nouvelle-Galles, auront une bien autre utilité que les travaux actuellement effectués ; ils intéresseront, non plus seulement quelques propriétés, mais de vastes districts. Les rivières néo-galloises, si imparfaites à tant d'égards, possèdent du moins le double avantage d'avoir des pentes fortes dans la région

1. Les documents essentiels sur la question sont les diverses publications des Services des eaux à Sydney, Brisbane, etc., et aussi les *Minutes of the Intercolonial Commission for the Murray River Settlement* (1901-1903) (Government Printing Office, 1903), et nombreux articles de journaux et de revues (*Dalgety's Review Australasian*, *Sydney Mail*, *Town and Country Journal*, *Sydney Morning Herald*, etc.).

2. Dans les colonies australiennes, on désigne sous le nom général de *settlers* tous les occupants du sol, propriétaires ou locataires des terres de la Couronne, agriculteurs ou éleveurs.

montagneuse (le Darling excepté) et d'être accompagnées dans leur basse vallée de nombreux lacs. Le Murray, de sa source (1 525 m.) à Albury (150 m.), descend, sur 451 km., de 1 375 m., soit à raison de 3 m. par kilomètre. D'autre part, les lacs Cowal et Cudgellico communiquent avec le Lachlan, le lac Urana avec le Murrumbidgee et le Murray, les lacs Poopelloe, Gunyulka, Pamamaroo, Menindie, Cawndilla, Nettlegoe, Tandou, Popio, Popilta avec le Darling. Partant de ces faits, le colonel F. J. Home, R.E., C. S. I., ancien inspecteur général de l'irrigation dans l'Inde et chargé, en 1906, par le Gouvernement de la Nouvelle-Galles d'une mission d'études, établit l'insuffisance des digues de plaine et préconisa la construction de barrages en montagnes et l'aménagement des lacs. Ces lacs ne sont que des marécages encombrés de roseaux et souvent à sec; mais ils occupent le fond de dépressions bien marquées et pourraient être facilement transformés en réservoirs.

On a décidé la création d'un barrage à Wotton, sur le Macquarie, à 24 km. en aval de Bathurst.

Dans le bassin du Lachlan, la transformation en réservoir du lac Cudgellico, où l'eau des crues se déverse en partie, a été entreprise, ce qui donnerait une réserve de 33 620 000 mc. On projette en outre de barrer le Lachlan à 32 km. en amont de Cowra, un peu au-dessous du confluent de l'Abercrombie. Une digue de 47 m. de hauteur retiendrait 240 464 000 mc. d'eau.

Le Murrumbidgee, assez régulièrement alimenté par les neiges des Snowy Mountains et artère principale de la riche Riverina, devait particulièrement attirer l'attention. Pendant longtemps les *settlers* du pays, sous la direction de MM[rs] R. Gibson, *mayor* de Hay, et Samuel Mac Caughey, notable *pastoralist* (éleveur), ont mené une énergique cam pagne en vue de son utilisation. D'après le *Murrumbidgee Irrigatio Scheme Bill*, introduit en 1903 devant le Parlement par M[r] G. S. Brine M. L. A., une digue de 60 m. de hauteur et évaluée à 12 600 000 fr sera construite à Barren Jack, près de Yass. Deux canaux, d'une lc gueur totale de 402 km., se détacheront du fleuve, un sur chaque ri le canal du Nord, le plus important, ira par Narrandera à Booligal le Lachlan et, à Merool Creek, enverra une dérivation sur Hay. contenance du réservoir sera de 486 000 000 mc.[1].

Le Darling se trouve dans des conditions spéciales. La faibless la pente et le manque d'eau pendant les trois quarts de l'année le dent peu propre à l'irrigation. Comme, d'autre part, il constitue voie très active pour le commerce des laines, on a résolu de l'

1. D'après M[r] Samuel Mac Caughey, les deux septièmes seulement des *waters* (eaux de crue qui se perdent actuellement) suffiraient à irriguer, sur 890 000 ha. (Voir *Minutes of the Intercolonial Commission for the Murra Settlement*, et *Dalgety's Review*, XI, 1903-1904, 1[er] oct. 1903, p. 59.)

nager surtout en vue de la navigation. Un éclusage régulier doit être établi de Bourke à Menindie ; les réserves, constituées lors des crues dans les lacs Poopelloe, Menindie, Pamamaroo et Popio, permettront de maintenir le niveau. En outre, le fleuve sera « débouclé » au moyen de courtes sections de canaux ; de la sorte, les distances diminueront en même temps que la pente augmentera. Enfin, les principales dérivations, les deux Talyawalka Creeks et l'Ana Branch, disparaîtront.

Pour le Murray, son cas était particulièrement embarrassant. Le fleuve, en effet, côtoie ou traverse trois États ; l'irrigation préoccupe surtout Victoria et la Nouvelle-Galles, et la navigation l'Australie Méridionale, qui, ne fournissant pas d'eau à la rivière, se trouve sous la dépendance et, pour ainsi dire, à la merci des deux colonies voisines. Une Commission intercoloniale a réussi cependant à concilier les intérêts contradictoires des trois États riverains et a abouti, en 1902, à un accord (*Provisional agreement on the Murray River settlement*). Il a été entendu que Victoria et la Nouvelle-Galles pourraient, pendant une moitié de l'année, pratiquer l'irrigation en toute liberté et que, pour les y aider, un réservoir serait établi à Talmalmo et un canal creusé à partir de Bungowannah, mais que, d'autre part, hors de la saison chaude et sèche, la presque totalité de l'eau serait réservée pour la navigation sud-australienne, favorisée en outre par l'éclusage éventuel du bas Murray[1]. Pour éviter dans l'avenir des difficultés analogues, un bill, introduit en juillet 1903, stipule que le réseau hydrographique intérieur passera sous le contrôle fédéral.

La législation de l'eau[2] fournit un exemple des modifications apportées à un droit traditionnel par les nécessités propres à un milieu géographique donné.

D'après le vieux droit anglais (*Law of riparian right*), la propriété de l'eau est attachée à la terre, et l'eau courante appartient à la collectivité des riverains. La navigation elle-même, d'après la *British Common Law*, n'est libre que jusqu'au point extrême atteint par la marée ; en amont, elle dépend des propriétaires riverains. On conçoit aisément combien l'application de ces principes, légitimes avec le climat et le régime hydrographique de l'Angleterre, eût été funeste en Australie, où les rivières sont maigres et irrégulières. Un riverain, propriétaire de l'eau par indivision, eût pu, par un barrage, ruiner les propriétés situées en aval. Qu'on suppose même tous les propriétaires d'accord pour un partage équitable, ils pourraient encore arrêter la navigation. Or, l'importance de celle-ci pour le transport des laines est considérable, et elle est en conflit permanent avec

1. Voir *Review of Reviews for Australasia*, 20 mai 1903, p. 426-427.
2. Tous les États australiens ont imité le *Water Rights Act* de la Nouvelle-Galles (60 Victoria, n° 20, 22 octobre 1896).

l'irrigation, puisque toutes deux ont besoin d'eau à une époque où, précisément, l'eau fait défaut[1].

Dans ces conditions, le vieux droit anglais, si cher pourtant au cœur des Anglo-Saxons, ne pouvait être conservé. La géographie lui imposait des modifications nécessaires. On les a réalisées au moyen d'une fiction légale ; les Australiens sont sortis de la légalité, pour rester dans le droit et dans la justice.

Le procédé employé a consisté à faire appel au principe féodal de la propriéte éminente de la Couronne. Représentants de la Royauté, les gouvernements coloniaux se sont attribué le droit des riverains sur l'eau, ainsi que le contrôle souverain de la navigation. En réalité, et si l'on néglige les formes juridiques spéciales à l'esprit anglais, c'est au nom de l'intérêt général qu'une atteinte a été portée à une propriété particulière. Le nouveau principe peut se formuler ainsi : dès que l'eau intéresse plus d'une personne, elle est propriété publique.

Une ingénieuse analyse a permis de compléter et de préciser cette substitution du droit de l'État aux privilèges des particuliers. Il a suffi pour cela de distinguer le « flot normal » (*normal flow*), abandonné, en principe, aux riverains, et le « flot de crue » (*flood waters*), dont le gouvernement se réserve l'emploi dans l'intérêt de tous.

Aujourd'hui, les propriétaires ne sont plus libres. Qu'il s'agisse d'exécuter un travail hydraulique nouveau ou de se servir de travaux déjà faits, ils doivent obtenir une autorisation (*license*), octroyée après une enquête *de commodo et incommodo*, valable dix ans seulement, au gré du Gouvernement seul, et sujette à toutes les réserves, conditions et modifications jugées nécessaires par les services compétents. Quand l'État entreprend lui-même un travail, il délimite et proclame « *Water* » ou « *Drainage district* » le territoire appelé à profiter des bienfaits de l'eau, et il impose aux propriétaires ou tenanciers des taxes spéciales, établies en tenant compte de la plus-value que l'eau procurera aux propriétés.

La répression des délits en matière d'eau (usage abusif, gaspillage, dégradation des ouvrages) est extrêmement dure. Les pénalité peuvent être une amende de 2 500 fr., un emprisonnement de cin ans, et même les travaux forcés (*hard labour*). Une sévérité si excep tionnelle est la conséquence directe d'un fait géographique : la rare et, par suite, la valeur vitale de l'eau[2].

1. Le réseau théoriquement navigable (et navigable en fait pendant une p de l'année) est très étendu en Australie. On utilise le Murray, depuis O Goldfields, sur 2 558 km., le Murrumbidgee depuis Gundagai et le Lachla 1 448 km., le Darling depuis Mungindi sur 2 918 km. Il faut ajouter les 64 mètres praticables du Wakool et de l'Edward River. Au total, le réseau na atteint 7 568 km. Rien qu'en Nouvelle-Galles, il représente une fois et de longueur des chemins de fer.

2. Il n'est que juste de rappeler ici la belle thèse de Mr JEAN BRUNHES,

2° Les puits artésiens[1]. — Les rivières ne pourront jamais fournir qu'une quantité d'eau relativement limitée. Aussi les Australiens ont-ils cherché et trouvé d'autres procédés que les barrages. Le forage des puits artésiens, pratiqué avec plus ou moins de succès en France, en Italie, en Espagne, en Algérie-Tunisie, aux îles Sandwich et dans l'Ouest des États-Unis, est en train de transformer les plaines du Murray-Darling.

Le terme de « puits artésiens » sert couramment à désigner des puits renfermant de l'eau sous pression. Il faut préciser cette acception un peu trop générale. Tous les puits dits artésiens ne sont pas comparables : leur utilité varie beaucoup suivant les cas.

Les ingénieurs australiens distinguent trois sortes de puits :

1° Les puits ordinaires (*wells, pumping wells*), caractérisés par une nappe d'eau sans pression ;

2° Les puits ou forages sub-artésiens (*sub-artesian wells* ou *bores, pumping wells* ou *bores*), dans lesquels la pression trop faible oblige à recourir, comme dans le cas précédent, à la pompe ;

3° Les puits ou forages artésiens proprement dits (*artesian wells* ou *bores, flowing bores*), où la pression fait jaillir l'eau au-dessus du sol. Ce sont les plus utiles ; une fois le forage fait, la nature fournit l'eau gratuitement.

La première tentative de recherches d'eaux artésiennes, faite à Sydney en 1850, n'aboutit point. C'est seulement en 1879 que la question fit un pas décisif. Au mois d'août de cette année, Mr H. C. Russell lut, devant la « Royal Society of New South Wales », un mémoire[2] tendant à démontrer l'existence d'une nappe d'eau sous pression dans le sous-sol de la Nouvelle-Galles intérieure. L'argumentation de Mr H. C. Russell est la suivante : l'aire d'alimentation effective du Darling en amont de Bourke couvre une superficie de 77 000 kmq., dont une moitié reçoit 75 cm. de pluie, et l'autre moitié 37cm,5. En supposant même que, par suite de l'évaporation, calculée soigneusement, il n'arrive au fleuve que 5 cm. d'eau, celui-ci devrait avoir toute l'année à Bourke 61 m. de large, 30m,50 de profondeur et une vitesse de 1 500 m. à l'heure. Or, la réalité est singulièrement différente. A Bourke, le Darling est impropre à la navigation pendant six mois ; il est excessivement bas en été et cesse parfois de couler ;

tion, ses conditions géographiques, ses modes et son organisation dans la Péninsule Ibérique et dans l'Afrique du Nord, Paris, 1902. L'auteur se place au même point de vue que nous-même et étudie les conditions et les modifications que les conditions géographiques imposent à la législation.

1. Voir E. F. PITTMAN, *The mineral resources of New South Wales*, Sydney, 1901, p. 452-478 ; PAUL PRIVAT-DESCHANEL, *Les puits artésiens en Australie* (*Le Génie Civil*, XLIX, 1906, p. 309-312).

2. H. C. RUSSELL, *The river Darling, the water which should pass through it. Journ. and Proc. R. Soc. New South Wales*, XIII, 1879, Sydney, 1880, p. 169-170)

même en hiver, époque de maximum, il ne coule guère que le tiers de ce que prévoit le calcul; la largeur du fleuve est seulement de 55 m., et sa vitesse ne dépasse pas 1 km. à l'heure. De ces faits Mr H. C. Russell concluait qu'une grande partie de l'eau s'écoule souterrainement. Dans un autre mémoire, Mr H. C. Russell précisa ses conclusions, au moyen d'une comparaison avec le Murray. Il établit que celui-ci écoule 25 p. 100 de la pluie tombée, alors que le Darling n'en écoule que 1,4 p. 100[1].

De pareils calculs, sujets à de multiples chances d'erreur, ne doivent être acceptés qu'avec beaucoup de réserve. Pourtant, il paraissait dès lors évident qu'une nappe d'eau souterraine existait et légitime de rechercher si cette nappe, située en contre-bas des montagnes, n'était pas jaillissante. Dès 1880, on se mit à l'œuvre, de préférence au voisinage des *mud springs*. On appelle ainsi des sources de boue, véritables puits artésiens naturels. Ce sont des monticules d'argile et de cailloux, ayant l'apparence de grandes fourmilières, dont le diamètre varie de 2 à 15 m. et la hauteur de 3 à 5 m. Une boue liquide s'écoule continuellement du sommet, sous l'effet de la pression souterraine de l'eau. Les *mud springs* révèlent ainsi la présence d'une nappe, au moins faiblement jaillissante, à peu de distance de la surface du sol; elles jalonnent évidemment la bordure d'un bassin artésien. Mr David Brown, *manager* (régisseur) des stations de Wee Wattah et de Mullyeo[2], fit exécuter 9 sondages; un des puits, profond de 40 m., donna un jet de 8 m. de haut et fournit en 24 heures 98 000 l.[3].

La démonstration était faite. Elle fut complétée par Mr W. W. Davis, propriétaire de la station de Kerribree[4]. Deux puits, forés à 327 et 409 m., fournirent par jour, le premier 1 590 000 l. et le second 7 945 000. Un si admirable résultat, obtenu dans la région la plus désertique de la Nouvelle-Galles, excita un vif enthousiasme. De nombreux pastoralistes firent exécuter des forages avec succès; puis les Gouvernements coloniaux inaugurèrent une politique artésienne (*artesian policy*) et entreprirent une suite de travaux suivant un plan coordonné. Le premier puits gouvernemental de la Nouvelle-Galles date de 1884. Victoria et l'Australie Méridionale suivirent sans tarder l'exemple de leur voisine. Enfin, en 1894, le Queensland entra dans

1. H. C. Russell, *Results of Rain and River Observations made in New South Wales during 1883*, Sydney, 1884, p. 9; — Id., *Some Facts bearing upon Irrigation* (*Journ. and Proc. R. Soc. New South Wales*, XVII, 1883, Sydney, 1884, p. 129-131); — W. E. Abbott, *Water Supply of the Interior of New South Wales* (*Ibid.*, XVIII, 1884, Sydney, 1885, p. 98 et suiv.).

2. Entre le Warrego et le Paroo, sur la route de Bourke à Hungerford, près de la ville de Yantabulla.

3. Voir C. S. Wilkinson, *Notes on the occurrence of artesian wells in the Albert district* (*Proc. Linnean Soc. New South Wales*, VI, 1881, p. 155).

4. Entre le Warrego et le Paroo, un peu au Nord de la route de Bourke à Wanaaring.

la même voie, quand on y eut constaté le prolongement de la nappe néo-galloise[1].

La théorie des puits artésiens est trop connue pour que nous l'exposions à nouveau. Nous nous bornerons à indiquer les traits particuliers des petits bassins de Perth et de Victoria et du grand bassin du Darling.

Dans un bassin artésien typique, une assise perméable (*porous bed*) est intercalée, *sandwiched*, disent pittoresquement les Australiens, entre deux couches imperméables (*impermeable strata, impervious rocks*), appelées le « plancher » (*watertight floor*) et le « plafond » (*covering, roof*). L'ensemble affecte la forme d'une dépression (*basin-shaped depression*), vers le centre de laquelle plongent les strates. En ses points d'affleurement (*intake beds*), qui entourent le bassin et sont situés à une altitude supérieure à celle de la partie centrale, le banc poreux se charge d'eau ; il se transforme en une véritable éponge, et le liquide, dont la fuite (*leakage*) est empêchée par le plafond et par le plancher, descend suivant le sens du plongement et s'accumule au fond sous une forte pression hydrostatique (*hydrostatic pressure*), dont le degré (*head*) dépend en chaque point de la hauteur de l'*intake bed* au-dessus de ce point. Si un puits perce le plafond, l'eau jaillit alors, en théorie à la hauteur de l'*intake bed*, en fait moins haut, par suite de la résistance du sable ou du gravier à l'infiltration (*percolation*).

Les bassins australiens n'appartiennent point à ce type classique. Ce sont des « demi-bassins » (*half basins, one-sided basins*). En Victoria, en Nouvelle-Galles et en Queensland, l'*intake bed* n'affleure qu'à l'Est, sur le versant occidental de la Dividing Range. Il se fait un écoulement continu, en Victoria à l'Ouest, en Nouvelle-Galles et dans le Queensland au Nord-Ouest.

Comment, dans ces conditions, le jaillissement peut-il se produire, puisqu'il n'y a pas alors de pression hydrostatique ? Il est amené par l'action de la « pression hydrodynamique » (*hydraulic pressure*), résultant de la résistance du sable ou du gravier à l'écoulement de l'eau courante[2]. Cette résistance est assez forte pour faire jaillir

1. T. A. Coghlan, *A statistical account of the seven Colonies of Australasia* (*1901-1902*), 9th issue, Sydney, 1902, p. 92.

2. Un ingénieux appareil du prof. T. W. Edgeworth David fait bien comprendre la nature et l'action de la pression hydrodynamique. Le dispositif employé est décrit dans les *Journal and Proceedings of the Royal Society of the New South Wales* (XXVII, 1893, p. 428). Un tuyau de plomb recourbé, convexe vers le bas, est rempli de matériaux disposés par ordre de porosité décroissante : billes, plomb de chasse grossier et sable, maintenus par une brique légèrement appuyée contre l'orifice inférieur du tuyau. Celui-ci porte, en trois points correspondant à chacun des matériaux employés, 3 tubes de verre lutés dans des trous. Un robinet verse de l'eau à l'orifice supérieur, de manière à maintenir le tuyau toujours plein. On voit l'eau monter dans les tubes de verre et se maintenir dans chacun d'eux à un niveau fixe et d'autant plus bas qu'ils sont plus près de l'extrémité inférieure du tuyau. La hauteur de l'eau mesure en chaque point le « degré hydrodynamique »

l'eau, même quand il n'y a pas de toit étanche, ce qui est le cas du bassin de Perth.

Le bassin artésien du Darling s'étend approximativement en Nouvelle-Galles sur 215 000 kmq. (724 km. d'E en W et 209 km. du N au S), en Australie Méridionale sur 250 000 kmq. et en Queensland au moins sur 400 000 kmq. La superficie totale dépasse donc 865 000 kmq. (plus d'une fois et demie la France). Une bonne partie coïncide avec le bassin hydrographique du Murray-Darling. Ses limites ne sont exactement connues qu'en Nouvelle-Galles. Elles suivent, à quelque distance à l'Ouest (40 à 145 km.), la ligne de faîte de la Dividing Range. Entre Wellington et Dubbo, elles tournent au NW, en se maintenant à peu près le long du Bogan. Vers Bourke, elles prennent la direction SW et suivent le Darling, qu'elles abandonnent ensuite, en amont de Wilcannia, pour aller gagner à l'W la frontière sud-australienne, en laissant malheureusement en dehors du bassin artésien les grands centres industriels de Broken Hill et de Silverton [1].

Le plafond, formé par les roches superficicielles crétacées, tertiaires ou pleistocènes, a été décrit précédemment. Le plancher, ancien fond des nappes d'eau triasiques, et le rebord extérieur oriental, qui est la Dividing Range, sont composés de granites, de schistes siluriens, de quartzites dévoniens, d'argiles durcies carbonifères.

En ce qui concerne la couche aquifère, les géologues australiens sont en désaccord. Mr R. L. Jack, géologue du gouvernement du Queensland, dans une note lue devant l' « Australasian Association for the Progress of Sciences », à la session de Brisbane en 1895, a émis l'idée que le lit des eaux artésiennes est la base de l'Infracrétacé (*Rolling Downs formation*). Cette base consiste en grès excessivement poreux et si totalement dépourvus de ciment qu'un morceau imbibé d'eau se délite immédiatement en sable; on les appelle les *Blythesdale braystones*. Ils affleurent au Queensland en nombreuses plaques isolées; Mr R. L. Jack pense qu'ils forment en profondeur une couche continue.

Cette manière de voir a été contestée par Mr E. F. Pittman [2], alors géologue du Gouvernement de Nouvelle-Galles. Pour lui, les puits dont l'exemple est invoqué par Mr R. L. Jack descendent au-dessous

hydraulic grade). La ligne qui relie ces points est une section de parabole convexe vers le haut. On voit ainsi : 1° que dans un demi-bassin la pression est, non hydrostatique, mais hydrodynamique; 2° que, dans la partie la plus déprimée, le jaillissement ne peut être considérable. C'est exactement ce qui se passe dans le bassin artésien du Darling.

1. Voir *Map shewing artesian bores, tanks, wells and other public watering places, private artesian bores, etc., in New South Wales* (*Department of Lands*, Sydney, 1900).

2. E. F. Pittman, *On the occurrence of artesian water in rocks other than cretaceous* (*Journ. and Proc. R. Soc. New South Wales*, XXIX, 1895, p. 408-415).

des *Blythesdale braystones*, car ces roches, peu inclinées et peu épaisses, affleurent au voisinage de ces puits. D'autre part, on ne trouve pas les *Blythesdale braystones* en Nouvelle-Galles, ni à la surface ni en profondeur. Les fossiles ramenés par les forages néo-gallois sont caractéristiques des couches charbonneuses du Trias (*Ipswich coal measures*). Tenant compte en outre de la nature lithologique des *Blythesdale braystones*, Mr E. F. Pittman estime que cette formation n'est qu'un dépôt littoral peu étendu et que la couche aquifère n'est autre que les couches charbonneuses du Trias.

Ces deux opinions contradictoires nous paraissent l'une et l'autre trop absolues. Il n'est pas discutable qu'en Nouvelle-Galles l'eau artésienne se trouve, au moins en général, dans les couches charbon-

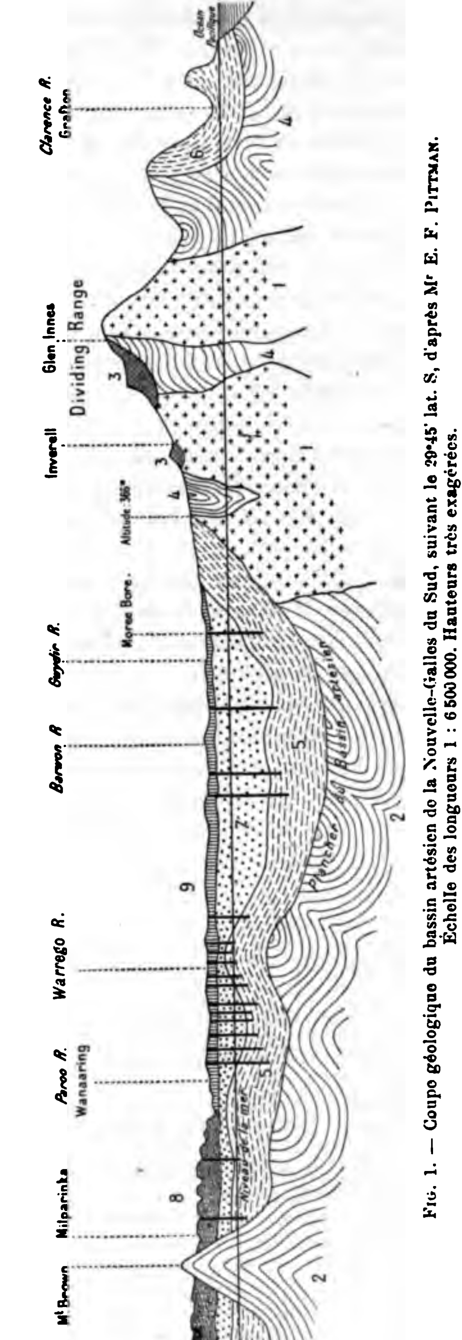


Fig. 1. — Coupe géologique du bassin artésien de la Nouvelle-Galles du Sud, suivant le 29°45' lat. S, d'après Mr E. F. Pittman. Échelle des longueurs 1 : 6 500 000. Hauteurs très exagérées.

1. Granite; 2. Schistes et grès siluriens; 3. Basalte; 4. Schistes carbonifères; 5. Couches charbonneuses du Trias (grès perméables avec schistes interstratifiés. Couche aquifère); 6. Id. (série de Clarence); 7. Schistes, calcaires et grès du Crétacé inférieur; 8. Grès désertique (Crétacé supérieur); 9. Terrain récent (Tertiaire et Post-tertiaire).

neuses du Trias. Mais, en Queensland, nous estimons, tout en tenant compte des erreurs relevées par Mr E. F. Pittman, que certains puits s'alimentent dans les *Blythesdale braystones*; les discussions de détail auxquelles s'est livré Mr R. L. Jack paraissent probantes dans certains cas. Le fait est d'autant plus admissible que, même en Nouvelle-Galles, on rencontre exceptionnellement une nappe artésienne dans le Crétacé inférieur. Ce niveau ne semble pas dépassé par les puits les moins profonds du *Far West*, par exemple celui de Killara Station[1]. A Bulyeroi[2], on a rencontré un peu d'eau jaillissante dans l'Infracrétacé, avant de la trouver en abondance dans le Trias.

Les couches charbonneuses du Trias sont constituées par des grès, intercalés de schistes et de veines de charbon. Les fossiles caractéristiques sont *Taeniopteris Daintreei* et *Thinnfeldia odontopteroïdes*. Ces grès affleurent, sur le versant occidental de la Dividing Range, à une altitude d'au moins 360 m.[3], sur une largeur moyenne de 100 km. et une épaisseur d'environ 760 m. Très poreux, très délitables, souvent recouverts de sable fin, ils absorbent l'eau avec avidité.

L'œuvre accomplie dans le bassin du Murray est déjà considérable, malgré la difficulté et le prix des travaux. Les puits reviennent cher, surtout dans le *Far West*, où le matériel[4] et les approvisionnements doivent être transportés à dos de chameaux. Le coût des forages dépasse fréquemment 50 000 fr.[5].

Le premier puits victorien a été foré en 1880. Le succès n'a, d'ailleurs, répondu ni aux espérances conçues, ni aux efforts faits. Le petit bassin de Victoria est pauvre en eau, et beaucoup de puits se sont taris. Dans ceux qui subsistent, il faut, en général, employer le pompage. En outre, faute d'un écoulement suffisant, les eaux sont

1. Près de Yantabulla, sur la route de Bourke à Hungerford.

2. A 96 km. au SW de Moree.

3. L'altitude du bassin artésien en Nouvelle-Galles varie de 60 à 210 m. Il existe bien un puits jaillissant dont l'orifice est à 330 m., mais c'est une exception unique.

4. Le matériel employé est généralement d'origine américaine. On se sert surtout du *calyx drill;* il offre l'avantage de ramener des « carottes » qui, superposées par ordre, donnent une coupe verticale, exacte et complète, des terrains traversés. Sur la technique des forages et le matériel employé, on peut consulter J. W. Boultbee, *Report on Artesian Boring*, Sydney, Government Printing Office, 1892.

5. Au 31 décembre 1901, la dépense totale du Gouvernement de Nouvelle-Galles montait à 6 595 725 fr. (T. A. Coghlan, *A statistical account...*, p. 621.) Les forages artésiens sont toujours longs et pénibles. Nous étions présent lors de l'achèvement du puits de Willii Bore (Nouvelle-Galles), creusé jusqu'à 307m,74. Dix ouvriers y avaient travaillé, sous la direction d'un contremaître, pendant 77 jours, dont 49 pour le creusement proprement dit. Les hommes avaient beaucoup souffert. Ils logeaient dans des huttes faites de troncs d'arbres et de tôle ondulée, brûlantes le jour, glaciales la nuit, et couchaient dans des hamacs de toile à voile, sous l'abri problématique de moustiquaires de gaze. En ce lieu marécageux, moustiques et fièvres sévissaient cruellement. On comprend que, dans ces conditions, les salaires soient très élevés (15 à 25 fr. par jour). Willii Bore est situé dans la vallée du Marra Creek.

très salines, ce qui met rapidement les revêtements hors de service. La plus grande profondeur atteinte est 671 m.

L'Australie Méridionale a mieux réussi, bien que, en raison de la difficulté des transports, il reste encore beaucoup à faire. Les puits, toujours peu profonds (la plupart de dépassent pas 100 m.), sont en petit nombre, et très disséminés. Quelques-uns sont, d'ailleurs, très abondants : Coward Bore débite journellement 2 248 000 l.[1].

C'est en Nouvelle-Galles et en Queensland que les résultats obtenus sont admirables. En Nouvelle-Galles, au 31 décembre 1900, on comptait 64 puits du gouvernement et 94 puits privés[2], débitant respectivement 144 201 364 l. et 206 569 546 l. par jour, soit au total 350 770 910 l. (128 031 382 mc. par an). Au 30 juin 1904, d'après une communication faite le 25 juillet suivant par le prof. T. W. Edgeworth David à la Société Royale de la Nouvelle-Galles, le débit journalier en eaux artésiennes ou non atteignait 631 741 000 l. (230 585 465 mc. par an).

En Queensland, la politique artésienne, inaugurée seulement en 1894, a été poursuivie avec une remarquable activité, et cette colonie, pour le nombre et le débit des puits, occupe aujourd'hui le premier rang parmi les États australiens. La plupart des forages ont été pratiqués dans le bassin du Murray et sont l'œuvre de particuliers. Au 30 juin 1901, on comptait 891 puits[3], dont le débit journalier était de 1 394 880 453 l. Le travail ne s'est pas ralenti depuis ; en une seule année, 13 nouveaux forages ont été exécutés. Au 30 juin 1904, le nombre des puits était de 960, d'une profondeur totale de 357 km., et donnant chaque jour 1 750 192 037 l. C'est un débit annuel de 638 820 093 mc.[4].

Le puits artésien le plus profond est celui de Bimerah Run (Queensland), qui atteint 1 539 m. ; le moins profond est celui de Manfred Downs (Queensland), qui ne dépasse pas 3 m. Le plus abondant est à Kerribree (Nouvelle-Galles) ; son débit est de 7 945 000 l. La température la plus élevée a été constatée à Elderslie Bore (Queensland), dont l'eau sort du sol à 94°,4 C. Il n'y a, contrairement à ce qu'on

1. Sur les puits artésiens, leur histoire, les méthodes et le matériel de forage, les essais tentés, non seulement en Australie, mais dans les pays voisins du Pacifique, on peut lire les deux rapports de J. W. Boultbee, *Report on Artesian Boring*, Sydney, 1892 ; — *Artesian Boring and Irrigation in America*, Sydney, 1902.

2. Il est malheureusement impossible, en dehors des puits gouvernementaux, d'avoir des statistiques sûres.

3. 33 puits artésiens du Gouvernement, 20 puits gouvernementaux non artésiens, 613 puits privés dont 495 artésiens, enfin 225 puits, tant privés que publics, en construction, abandonnés, ou sur lesquels les chiffres précis manquaient.

4. D'après les derniers renseignements que nous avons reçus d'Australie, nous pouvons évaluer ainsi le débit annuel, au 30 juin 1906, des puits dans le bassin du Murray : Nouvelle-Galles, 270 424 365 mc. ; Queensland, 802 962 540 ; Australie Méridionale, 15 078 851 ; Victoria, 3 222 430. Cela fait un total annuel de 1 091 688 186 mc. Nous rappelons que, pour la raison indiquée plus haut, la précision de ces nombres est plus apparente que réelle.

pourrait croire, aucune relation simple entre la profondeur et la température. Ainsi, à Goondabline (Nouvelle-Galles), on trouve 63° C. pour 854 m., et à Dolgelly Bore (Nouvelle-Galles) seulement 53° C. pour 1 246 m.

La législation des eaux artésiennes[1] renferme diverses dispositions imposées par les conditions géographiques locales et tendant toujours à l'accroissement de la puissance publique.

La difficulté et la cherté des transports dans l'intérieur obligent l'État à se charger d'une partie des travaux d'établissement des puits

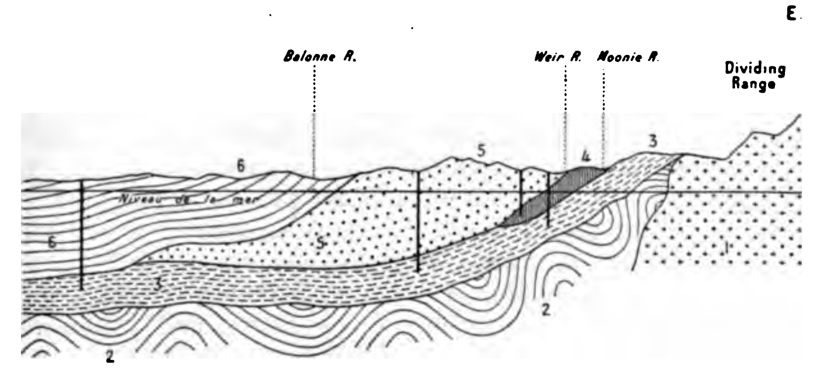


Fig. 2. — Coupe géologique du bassin artésien du Queensland (Sud-Est de l'État), d'après Mr E. F. Pittman, revue et corrigée sur le terrain par Mr P. Privat-Deschanel.
Échelle des longueurs 1 : 5 500 000. Hauteurs très exagérées.

1. Granite; 2. Schistes et grès siluriens; 3. Couches charbonneuses du Trias; 4. *Blythesdale braystones* (Crétacé inférieur); 5. *Rolling Downs formation* (Crétacé inférieur); 6. Grès désertique (Crétacé supérieur).

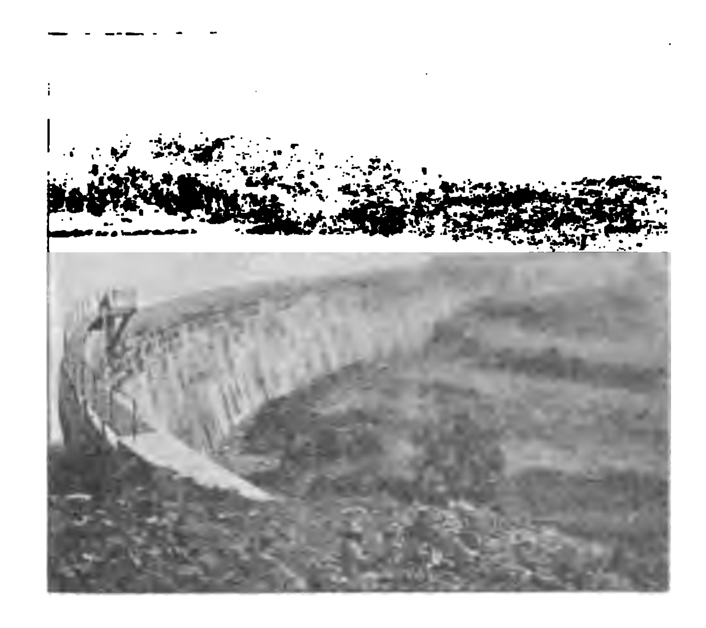
gouvernementaux, travaux ordinairement exécutés par des entrepreneurs. Tant qu'a duré, en ces matières, le régime de droit commun (1884-1889), les soumissionnaires pour les forages artésiens (*Artesian wells and mineral boring contractors*) ont été très rares et ont paru même un moment faire complètement défaut. C'est alors qu'il fallut décider, en Queensland et en Nouvelle-Galles, que désormais l'entrepreneur ne prendrait à sa charge que l'outillage et la main-d'œuvre et que le gouvernement fournirait et transporterait à pied d'œuvre le revêtement et les autres matériaux nécessaires.

L'exécution des travaux artésiens provoque parfois une véritable association entre l'État et les particuliers; sans l'appui officiel, ceux-c n'oseraient le plus souvent entreprendre des ouvrages dispendieu et dont le résultat est toujours un peu incertain[2]. La nature du pa

1. En Nouvelle-Galles, elle est condensée dans le *Public Works Act* de 18[illegible] dans l'*Artesian Wells Act* de 1897. Les autres colonies s'en sont inspirées.

2. En Nouvelle-Galles, de 1880 à 1900, 27 forages n'ont pas donné de résu[illegible]





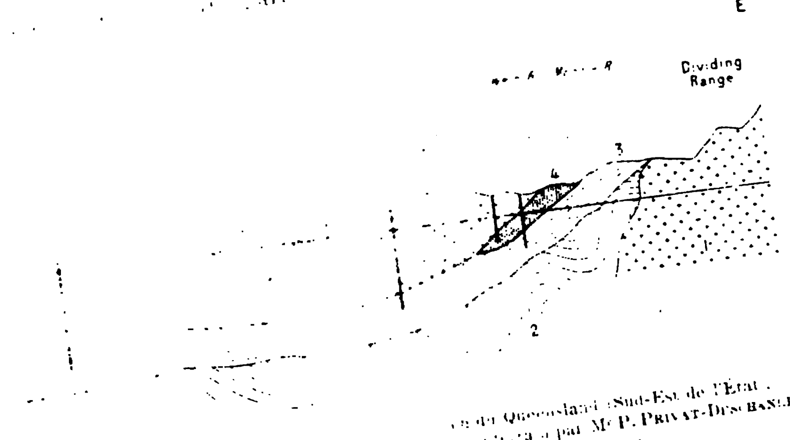
B. DIGUE [illegible] RÉSERVOIR DE WOLLON[illegible]

Phototypes du Public Works Department of New South Wales.

... profondeur et la ... on trouve 63° C. ... seulement 53° C.

... diverses dispositions locales et tendant ... publique.

... dans l'intérieur obligent ... d'établissement des puits



... du Queensland (Sud-Est de l'État). ... par M. P. Privat-Deschanel. ... très exagérées. ... du Trias; 4. *Blythesdale* ... (Crétacé inférieur); 6. Grès deser-...

... ordinairement exécutés par des entrepre... matières, le régime de droit commun ... pour les forages artésiens (*Artesia*... ont été très rares et ont par... complètement défaut. C'est alors qu'il fall... Nouvelle-Galles, que désormais l'entr... que l'outillage et la main-d'œu... et transporterait à pied d'œuvre ... matériaux nécessaires.

... artésiens provoque parfois une vérit... particuliers; sans l'appui officiel, ce... entreprendre des ouvrages dispend... un peu incertain[2]. La nature du

... condensée dans le *Public Works Act* de ... Les autres colonies s'en sont inspirées. ... 1880 à 1900, 27 forages n'ont pas donné de re...



A. — TRAVAUX DU BARRAGE DE WARREN, SUR LE MACQUARIE.



B. — DIGUE ET RÉSERVOIR DE WOLLONGONG (N[lle] Galles).

(Phototypes du Public Works Department of New South Wales).



A. — PUITS ARTÉSIEN DE BRIGALOWS
(Nlle Galles).

(Phototype P. Privat-Deschanel).



B. — PUITS ARTÉSIEN DE THURULGOONAH RUN N° II.

(Phototype du Water Supply Department of Queensland).

impose cette sorte de division des charges. Les contrats sont de types très variés, et la législation est à cet égard d'une souplesse infinie ; elle s'accommode à toutes les circonstances particulières ou locales. Un type commun de contrat est le suivant : le gouvernement donne à bail, à des conditions avantageuses[1], une terre sur laquelle il fait creuser à ses frais un puits artésien ; le prix en est remboursé par le locataire, grâce à l'augmentation de la valeur de la terre, au moyen d'un paiement annuel de 6 p. 100 sur le coût des travaux faits ; à l'expiration du bail, le puits reste à l'État. D'une part, le bénéficiaire n'a pas à faire d'avances et profite de l'eau artésienne ; d'autre part, l'État acquiert gratuitement un puits.

Il faut remarquer que, pour le forage des puits privés, aucune licence n'est exigée, alors que pour les digues une autorisation est toujours nécessaire. On s'étonne, au premier abord, de cette restriction volontaire des droits de l'État. Mais c'est qu'un puits artésien, s'alimentant à une nappe qui semble pratiquement inépuisable et invariable, n'intéresse que le propriétaire qui l'a fait creuser. L'abondance de l'eau dispense l'État d'intervenir au nom de l'intérêt public. L'exception confirme la règle.

PAUL PRIVAT-DESCHANEL,
Agrégé d'histoire et de géographie.

(*A suivre.*)

LÉGENDE DÉTAILLÉE DES PHOTOGRAPHIES (PL. XIII-XIV)

Pl. XIII.

A) Travaux du barrage de Warren, sur le Macquarie. — Type des digues élevées par les particuliers. Construction économique. Le lit de la rivière est taillé en escalier ; sur les marches on plante verticalement des troncs d'arbres. Ceux-ci servent à retenir des poutres transversales et un remplissage de fascines, d'argile et de cailloux.

B) Digue et réservoir de Wollongong (Nouvelle-Galles). — Digue construite par les ingénieurs de l'État. Travail régulier, de forme semi-circulaire, fait avec des blocs de grès. Au-dessous, le lit de la rivière à sec. Réservoir établi pour alimenter en eau la ville de Wollongong.

Pl. XIV.

A) Puits artésien de Brigalows (Nouvelle-Galles). — La photographie a été prise au moment de l'achèvement des travaux. On voit encore toute la machinerie, compliquée et coûteuse, nécessaire aux forages artésiens : échafaudages en fer, roues à câbles, machine à vapeur, chaudière locomobile avec sa grande cheminée. L'eau jaillit à 3 m. ; le jaillissement est bien visible. Au fond, cantine des ouvriers, en tôle ondulée. Sur le devant, canal d'écoulement.

B) Puits artésien de Thurulgoonah Run n° 11 (Queensland). — Puits dans son état définitif, après l'enlèvement de la machinerie. L'eau jaillit à 3 m., avec assez d'abondance pour cacher le tuyau. Mare d'inondation tout autour. Sur le devant, canal d'écoulement.

En égard au nombre des puits en activité existant en 1900 (158), les échecs représentaient 17 p. 100 des tentatives. C'est une proportion très sérieuse et de nature à faire réfléchir sur l'avenir des puits artésiens en Australie.

2. En général, le bail est fait pour 24 ans, à raison de 0 fr. 50 par hectare et par an.

L'EXPÉDITION ARCTIQUE RUSSE DE 1905[1]

L'expédition russe de 1905 à l'Eniseï (Iénisséi)[2] a eu une grande importance et a marqué l'ouverture d'un courant commercial possible, par voie de mer, entre l'Europe et le Nord de l'Asie. En même temps, elle a commencé à constituer, sur l'Eniseï et une partie de ses affluents, une navigation fluviale à vapeur qui assure des secours et des points de repère aux trafiquants venant d'Europe, ainsi que des relations suivies, pendant la belle saison, entre les divers points habités le long du fleuve.

I. — ESQUISSE HISTORIQUE DE LA QUESTION MARITIME.

Nous ne reprenons pas ici le récit de la découverte historique de l'embouchure de l'Ob' (Obi), de celle de l'Eniseï, de la Novaia Zemlia (Nouvelle-Zemble), de l'île de Vaïgatch et des côtes de la mer de Kara. On trouvera ailleurs ces détails.

Nous plaçant uniquement au point de vue des relations maritimes entre l'Europe et l'Extrême-Nord de l'Asie par cette voie, nous dirons que ces relations n'étaient pas sans précédent au commencement du dernier siècle. Bien avant cette époque, des navigateurs russes et norvégiens, dont l'histoire ne nous a pas conservé les noms, avaient atteint cette côte sur de grandes barques, soit dans un but de pêche

[1. Le signataire de cet article, Mr ÉDOUARD BLANC, a été étroitement associ à cette expédition, conçue par le prince HILKOV, dont il fut pendant une quinzair d'années le collaborateur. Dès la fin de 1905, Mr BLANC exposait brièvement à Société de Géographie les objets et les motifs déterminants de cette entrepri (voir *Annales de Géographie, XVe Bibliographie 1905*, n° 1044). Depuis, le MINISTÈ DES VOIES DE COMMUNICATION a imprimé la relation du voyage : *Sévernaïa morsk expeditsiia Ministerstva Pouteï Soobchtcheniia na rékou Eniseï v 1905 godou* (Iz nie Oupravleniia Vnoutrennykh vodnykh pouteï i chosseïnykh dorog) [L'expé tion maritime du Nord envoyée à l'Eniseï en 1905 par le Ministère des Voies communication (Édition de la Direction de la Navigation intérieure et des Rout S.-Peterbourg, Tip. Ministerstva Pouteï Soobchtcheniia, 1906. In-8, 94 p., 1 carte et phot. Ce rapport a été mis à contribution dans le présent article. — suivre l'itinéraire, on pourra se reporter à la petite carte hors texte, avec ton de l'Eniseï, qui accompagne le rapport de JULES DE SHOKALSKY (*Les reche des Russes de la route maritime de Sibérie*, dans *Report of the Sixth Internat Geographical Congress held in London, 1895*, London, 1896, p. 239-246) o grande carte publiée dans les *Petermanns Mitteilungen*, XLIII, 1897, pl. IX. I. R.)]

[2. Nous transcrivons l'e russe par e, même au commencement des mots : l Eniseïsk. C'est la seule dérogation notable que nous ayons apportée au s de transcription exposé par Mr D. AÏTOFF (*Annales de Géographie*, VI, 1897, p et adopté dans notre publication depuis cette époque. (N. d. l. R.)]

soit dans un but commercial. L'existence des vestiges de l'ancien village de Mangazeia, situé à l'embouchure de la rivière Taz, dans le golfe de l'Ob', en est la preuve. L'abandon de cette route au début de du XVIIIe siècle eut pour cause l'établissement, par le Gouvernement russe, de taxes fiscales qui empêchèrent les entreprises commerciales d'être rémunératrices dans ces régions.

Quoi qu'il en soit, on avait perdu de vue cette voie commerciale jusqu'au XIXe siècle, lorsque deux Russes, tous deux originaires des provinces septentrionales, MM^{rs} Sidorov et Sibiriakov, entreprirent résolument de la ressusciter et firent dans ce sens une active propagande. Mais leurs idées se heurtaient aux opinions régnantes, qui représentaient la mer de Kara comme une glacière infranchissable. P. P. Krusenstern, en 1862, avait vainement tenté d'atteindre l'embouchure de l'Eniseï à travers la mer de Kara. Cet insuccès ne découragea pas Mr Sidorov, qui, jusqu'à 1874, continua à préconiser la route dont il s'agit.

En 1874, le capitaine anglais Wiggins traversa la mer de Kara et atteignit l'embouchure de l'Ob'. En 1875, Nordenskjöld, sur le « *Pröven* », prit la même route et atteignit l'estuaire de l'Eniseï. La même année, le « *Pröven* » put rentrer sain et sauf en Norvège.

En 1876, Nordenskjöld de nouveau, sur l'« *Ymer* », et Wiggins, sur la « *Temza* », atteignirent l'Eniseï, mais cette fois avec des marchandises. L' « *Ymer* », dans le cours de la même année, put rentrer en Europe. La « *Temza* » dut hiverner.

En 1878-1879, Nordenskjöld accomplit, sur la « *Vega* », son célèbre périple de l'Asie. Non seulement il atteignit, à travers la mer de Kara, les côtes de la Sibérie et l'embouchure de l'Eniseï, mais dépassant cette longitude, il doubla la presqu'île de Taïmyr et gagna le détroit de Bering, pour rentrer en Europe en contournant par l'Est le continent asiatique.

Après le voyage de la « *Vega* », il y eut, jusqu'en 1890, à travers la mer de Kara jusqu'en Sibérie, cinq voyages de Wiggins, six de Dallmann, et plusieurs de capitaines inconnus. A partir de 1891, il n'y eut plus, jusqu'au moment où commencèrent les travaux réguliers du Service hydrographique, organisés par le Gouvernement russe.

En effet, ce qui faisait la grande difficulté de ces voyages, c'était non pas seulement la présence des glaces, mais surtout l'imperfection des cartes, l'absence de points de repère et le manque de manuels de navigation.

En 1893, le prince Hilkov, récemment placé à la tête du Département des chemins de fer, fit appel à l'expérience du capitaine anglais Wiggins, pour organiser, en vue du ravitaillement et de l'approvisionnement du Chemin de fer transsibérien, alors en construction, une expédition maritime par la voie de l'Eniseï. Elle fut placée sous le

commandement du lieutenant Dobrotvorskii[1]. Cette expédition atteignit l'embouchure de l'Eniseï, remonta le fleuve et parvint à la ville d'Eniseïsk, où elle débarqua un tiers de son chargement, composé de rails. Les deux autres tiers avaient été noyés à l'embouchure du fleuve, à Gol'tchikha, où ils furent repêchés l'été suivant et d'où ils furent envoyés à pied d'œuvre.

En 1894, sur la proposition de l'aide de camp général Tchihatchev, l'empereur Alexandre III prescrivit d'entreprendre l'hydrographie systématique des côtes de l'océan Glacial et de commencer cette œuvre par les golfes de l'Ob' et de l'Eniseï, qu'il considérait comme la partie la plus immédiatement utile. A cette époque, les cartes de ces côtes, reproduites par les atlas européens, dataient encore du règne de l'impératrice Anna Ivanovna, c'est-à-dire du XVIIIe siècle.

Les instructions, fort judicieuses, données par Tchihatchev, prescrivaient d'aller vite, de ne pas s'attarder aux détails, vu l'énorme développement des côtes, la rareté de la population et la brièveté de la saison de travail, mais d'établir, avec la plus grande rapidité possible, des cartes pouvant assurer la sécurité de la navigation jusqu'à l'embouchure des fleuves Eniseï et Ob'. Ces cartes devaient attribuer des noms aux golfes, aux baies et à d'autres points de repère ou points de relâche capables de donner abri aux navires.

Le tracé de l'Eniseï a été relevé dès les deux premières années. Puis il a été dressé un atlas du fleuve, depuis son embouchure jusqu'à Eniseïsk[2], et la côte, entre cette embouchure et la limite orientale du golfe de l'Ob', a été décrite. Il a été établi également un manuel relatif à cette navigation.

Ces éléments descriptifs se sont trouvés assez complets pour pouvoir être utilisés, dès 1896, par une Compagnie privée anglaise, l: « Popham ». Cette Compagnie a envoyé, en 1896, trois navires dan l'Eniseï. En 1897, lorsque la carte du golfe de l'Ob' eut été achevée, même Compagnie envoya sept navires dans l'Eniseï et quatre da l'Ob'. Parmi les sept premiers, deux furent achetés par les marchar sibériens de l'Eniseï pour faire un service sur le fleuve.

Le bénéfice de cette entreprise poussa une Compagnie russe « Vogaou », de Moscou, à commencer, en 1897, une entreprise du m genre. Malheureusement, dans le courant de la même année, organisée la douane sibérienne. La « Vogaou » renonça à son pr La Compagnie « Popham » a continué pendant quelque temps en à envoyer des navires à l'Ob' et à l'Eniseï.

[1. Pour cette expédition du lieutenant Dobrotvorskii, ainsi que pour ce' l'-colonel Vil'kitskii et de ses collaborateurs, voir : J. de Shokalsky, cité, p. 245 et suiv., et *Annales de Géographie, Bibliographie de 1897. Bibl. de 1898*, n° 918 B; *Xe Bibl. 1900*, n° 523; *XIe Bibl. 1901*, n° 513; *XII 1903*, n° 993.]

[2. Voir *Xe Bibl. 1900*, n° 523.]

Les travaux hydrographiques, interrompus en 1897, ont été repris en 1898. Sur les ordres de l'empereur Nicolas II, on a relevé le détroit de Iougor, situé entre la côte et l'île de Vaïgatch, ainsi qu'un autre des détroits aboutissant à la même mer, le Matotchkin Char. Diverses parties importantes des côtes de la mer de Kara ont été levées, et les profondeurs mesurées.

Il n'y a donc plus de difficultés capitales pour la navigation, en ce qui concerne la connaissance des côtes et du fond. Pour ce qui est des glaces, on a constaté que, à partir du milieu de juin, il n'y en a plus dans l'Eniseï ni dans l'Ob', non plus que dans le golfe de l'Ob'. Il n'y en a pas non plus, à la même date, dans la mer de Barents, c'est-à-dire à l'Ouest de la Novaia Zemlia. Mais, à l'Est de la même île, dans la mer de Kara, on trouve encore des glaces à la fin de juillet.

Tels sont les précédents nautiques et les bases matérielles en présence desquels on se trouvait, lorsqu'il fut question de réaliser le projet d'expédition conçu au commencement de l'année 1905.

II. — ORIGINE ADMINISTRATIVE DE L'EXPÉDITION.

La première idée de l'expédition, comme celle de presque toutes les entreprises les plus hardies qui se succédèrent en Russie pendant les treize dernières années dans le domaine des Travaux publics et même, dans bien des cas, en dehors des limites strictes de ce domaine, est due au ministre des Voies de communication, le prince Hilkov, dont le renom d'audace, d'énergie et d'initiative n'est plus à faire, car il a franchi les limites de son pays, et les incidents de la guerre russo-japonaise ont achevé de le populariser.

Comme le fit remarquer un rapport ministériel qu'il présenta, l'année 1905 trouvait la Russie dans des conditions spéciales résultant de la guerre avec le Japon. Le transport des troupes et des ravitaillements vers la Mantchourie absorbait la totalité de la capacité de transport du chemin de fer transsibérien. Le service de l'armée de Mantchourie devenait son principal, sinon son unique but, et les autres rôles qu'il avait à remplir au point de vue des besoins de la Sibérie : exportation, colonisation, approvisionnement, relations, étaient forcément en souffrance. La recherche de l'organisation de tous les moyens pouvant suppléer le Transsibérien, ou le seconder, s'imposait, et parmi ceux-ci figurait en première ligne l'emploi de la voie maritime.

Au vu du rapport du prince Hilkov, une décision impériale prescrivit la création d'une Commission ayant pour but d'étudier et d'organiser les transports fluviaux et maritimes en Sibérie. Le prince Hilkov, ministre et secrétaire d'État, en fut nommé président. Dans une séance de cette Commission, tenue le 28 mars/9 avril 1905, il

entama la question en exposant comment le moyen le plus sûr pour transporter du matériel en Sibérie était la route par voie de mer depuis l'Europe jusqu'à l'embouchure de l'Eniseï, puis, au delà, la navigation sur ce fleuve jusqu'à Eniseïsk. Après avoir expliqué que, par ce moyen, on évitait le travail et l'encombrement à toute la partie du chemin de fer transsibérien située à l'Ouest de Krasnoiarsk, le président indiqua la possibilité de transporter ainsi des rails et d'autres matériaux jusqu'au point le plus critique de la construction du chemin de fer. Cependant, l'avis des membres de la Commission fut loin d'être unanime : le vice-ministre des Finances, délégué de ce Ministère, M[r] M. D. Dmitriev, ainsi qu'un ancien vice-ministre, le sénateur P. N. Dournovo, qui représentait le Ministère de l'Intérieur, ne partageaient pas l'opinion du président : ils considéraient l'entreprise comme très aventurée. En ce point du débat, l'un des spécialistes à la compétence desquels le prince Hilkov avait fait appel, le major-général Vil'kitskiï, ancien chef de la Mission hydrographique de l'océan Glacial, vint exposer qu'il avait fait dix voyages dans les eaux arctiques et que, pendant 45 jours d'automne, la navigation jusqu'à l'embouchure de l'Eniseï ne présentait aucune difficulté, surtout depuis les travaux hydrographiques qui avaient été faits au cours des dernières années. Selon lui, les accidents arrivés à certains navires étaient dus uniquement soit à l'absence de cartes, soit à l'inexpérience ou à l'imprudence des capitaines. Une expédition bien renseignée et bien conduite devait, disait-il, réussir. Un autre spécialiste, le capitaine anglais Wiggins, qui avait, comme nous l'avons dit plus haut, fait lui-même plusieurs raids maritimes en Sibérie, conclut aussi à l'absence de difficultés insurmontables.

L'un des membres les plus compétents de la Commission, le grand-duc Alexandre Mikhaïlovitch, oncle et beau-frère de l'empereur, qui occupa pendant plusieurs années, avec l'activité, l'audace et les capacités techniques que l'on sait, les fonctions de chef du Département de la Marine de commerce et des Ports, fit observer que, à côté de la question de la navigation maritime depuis l'Europe jusqu'à l'embouchure de l'Eniseï, il y avait celle de la navigation sur le fleuve lui-même. Il déclara que le nœud de la question consistait, à son avis, dans la création d'une flotte fluviale suffisante sur l'Eniseï. Sans elle, disait-il, le transport maritime jusqu'à l'embouchure du fleuve serait inutile. Si, au contraire, un matériel flottant fluvial existait, le transport des cargaisons jusqu'à l'intersection du fleuve avec le chemin de fer transsibérien devenait facile. En conséquence, vu l'urgence et vu la brièveté du délai dont on pouvait disposer, le grand-duc Alexandre proposa de décider, dans cette séance même, la création immédiate de cette flottille fluviale. La majorité des membres présents, et parmi eux le prince Hilkov, le général Sakharov, ainsi

ministre de la Guerre, et le vice-ministre des Voies de communication, Mr Miassoêdov-Ivanov, adhérèrent à cette proposition[1].

Ces conclusions furent soumises à l'empereur, qui approuva les vôtes de la majorité et prescrivit l'exécution du projet.

Toute l'organisation de l'entreprise fut confiée à Mr Ivanitskii, lequel était alors, au Ministère des Voies de communication, directeur de la Navigation fluviale et des Routes, et qui est aujourd'hui vice-ministre des Voies de communication. Il s'adjoignit divers spécialistes, parmi lesquels il faut signaler le major-général Vil'kitskii, le capitaine en second Ivanov et le lieutenant-colonel Sergêev, qui tous trois s'étaient occupés de travaux hydrographiques dans l'océan Arctique durant les années précédentes et prirent une part active au commandement des navires dans l'expédition de 1905.

III. — CONSTITUTION DE LA FLOTTILLE.

Il s'agissait de constituer au plus vite la flottille, et le problème n'était pas facile. La saison pressait, car la période de navigation libre dans les parages à traverser est évidemment courte, et il fallait en profiter. Le refus des constructeurs russes d'aménager des navires dans le délai très court qu'on leur assignait, refus d'ailleurs très justifié, imposait la nécessité de recourir à l'étranger. D'autre part, les types de bateaux convenant au but proposé étaient fort difficiles à réaliser et encore plus à trouver tout faits.

Il fallait, en effet, accomplir une navigation marine de 2 860 milles, puis continuer à naviguer sur le fleuve. Les bateaux en question devaient donc être adaptés à la fois à la navigation maritime et à la navigation fluviale. Ils devaient tenir la mer, avoir de la stabilité, un faible tirant d'eau, posséder de fortes machines pour les remorques, être maniables pour passer à travers les écueils ou les rapides, marcher à l'eau douce comme à l'eau salée, et admettre comme combustible le charbon aussi bien que le bois.

1. Dans la présente relation, nous avons respecté la forme du résumé officiel présenté par le Ministère des Voies de communication. Mais l'opération, dans la pensée de ses promoteurs, devait, en outre de l'organisation de la navigation à vapeur sur l'Eniseï, concourir à trois objets : 1° Doublement du Transsibérien, depuis longtemps prévu. — 2° Comme le chemin de fer, même après ce doublement, sera encore insuffisant pour le trafic, création d'une grande voie de navigation fluviale parallèle au Transsibérien ; en utilisant les affluents des tributaires de l'océan Glacial et par des traits d'union dont la longueur totale n'excède pas 500 km., on peut ouvrir une route fluviale de 4 000 km., de l'Oural au Baïkal ; la construction de cette voie a été décidée dès l'année 1904, au milieu de la guerre russo-japonaise ; elle se poursuit en ce moment, et nous nous proposons de montrer, dans les *Annales de Géographie*, l'économie de cette œuvre considérable. — 3° Établissement, à l'embouchure de l'un des grands fleuves sibériens, d'un port franc pouvant jouer en Asie le rôle que joue Arkhangel'sk en Europe.

Sous la présidence de Mr Ivanitskii fut constituée une Commission spéciale d'achat des navires et d'organisation. Cette Commission partit aussitôt pour l'Europe. Au nombre des personnes compétentes qui lui donnèrent leur collaboration figuraient, notamment, Mr Vostrotin, ancien maire d'Eniseïsk, le capitaine anglais Wiggins, plusieurs ingénieurs, et le prince Michel Hilkov, fils du ministre des Voies de communication. Le lieutenant-colonel Sergêev fut désigné pour le commandement des navires achetés; le capitaine en second Isliamov, pour le commandement en second.

Cette Commission divisa aussitôt sa tâche en trois parties : 1° le tracé du plan géographique et tactique de l'expédition; 2° l'étude des types de navires à employer; 3° l'acquisition de ces navires.

Mr Ivanitskii et ses collaborateurs trouvèrent, après examen, qu'il était possible d'acquérir les navires nécessaires en se limitant à trois pays : Allemagne, Hollande, Angleterre.

L'activité de la Commission fut très grande. Pour en donner une idée, nous dirons que les places visitées pendant le temps très court dont on pouvait disposer pour la période d'achat furent les suivantes : Hambourg, Francfort, Mayence, Cologne, Rotterdam, Brême, Lubeck, Londres, Dundee, Glasgow, Newcastle, Liverpool.

En tout, on a acheté 15 bateaux pouvant charger plus de 8 000 t. Leurs caractéristiques sont résumées dans le tableau suivant :

Noms des bateaux.	Mode de propulsion.	Force des machines.	Longueur en mètres.	Largeur en mètres.	Tirant d'eau en m.
Chalands à vapeur :					
« *Angara* » 745 t.	2 hélices.	450 HP	65	8	2,60
« *Lena* » 745 t.	—	450 HP	65	8	2,60
Remorqueurs :					
« *Eniseïsk* ».	2 hélices.	700 HP	42,7	6,5	1,47
« *Minousinsk* »	—	600 HP	41,2	8,4	1,75
« *Touroukhansk* ».	—	600 HP	39,4	7	1,93
« *Krasnoiarsk* ».	roues.	450 HP	40,8	6	1,41
Chalands d'acier ordinaires :					
6 du type *Unterweser*, désignés par les nos 1 à 6.	860 t. chacun, soit 5 160 t. au total.		58	8	2,7
3 du type *Indus*, désignés par les nos 7 à 9	500 t. chacun, soit 1 500 t. au total.		43,5	8,6	1,8

Outre ces navires achetés, le Ministère des Voies de communication affréta en Allemagne, pour la partie maritime de la traversée, trois gros remorqueurs allemands, qui devaient revenir en Europe après avoir atteint l'embouchure de l'Eniseï et y avoir laissé la flottille; ils se nommaient le « *Simpson* », le « *Gladiator* » et l' « *Unterweser n° 10* ».

Ces bateaux durent subir, pour le service qu'on leur demandait, divers aménagements, qui furent exécutés avec une très grande rapi

dité en Allemagne et en Angleterre et qui faillirent néanmoins retarder le départ au delà des limites prévues. Outre l'adaptation des chaudières à la navigation mixte, les transformations principales consistèrent dans le renforcement des coques, le changement de l'aménagement intérieur, l'installation des remorques et la mise en place de certaines pièces pour empêcher l'eau d'envahir le pont[1].

La constitution des équipages, celle des approvisionnements, l'organisation du service sanitaire, furent l'objet de soins méticuleux et dans le détail desquels nous n'entrerons pas ici.

Pour transporter de Russie le gros matériel de chemin-de fer destiné au Transsibérien, le Ministère des Voies de communication affréta, en outre des navires énumérés ci-dessus, quatre gros cargo-boats montés par des équipages anglais. Ils se nommaient le « *Netherby* », le « *Borton* », le « *Roddam* » et le « *Hampstead* ». Deux d'entre eux étaient fournis par la Maison Harrisson, Dickson & Co., et deux par Whatson, Whatson & Co. Leur tonnage était respectivement de 3 500, 4 500, 5 000 et 5 500 t. Leurs équipages étaient anglais. Ils durent venir prendre leur chargement dans la mer Baltique.

Le « *Pakhtousov* », navire de guerre russe, appartenant au Service hydrographique, et qui faisait des levés dans l'océan Glacial et dans la mer Blanche, reçut l'ordre de participer à l'expédition et de lui servir de guide à partir d'un certain moment. Il était placé sous le commandement du lieutenant-colonel Morozov.

L' « *Ermak* », le gros brise-glaces de 6 000 t., construit par Armstrong, le plus puissant que possède la marine russe, reçut en dernier lieu l'ordre de se joindre à l'expédition et de lui prêter son concours. Il était placé sous les ordres du lieutenant-colonel Feldmann.

Le rendez-vous général pour tous les bateaux achetés, affrétés ou appartenant au Gouvernement russe, fut donné en une baie du Nord de la Laponie, l'Ekaterininskaia gavan' (le « port de Catherine »), près d'Alexandrovsk. Il fut convenu qu'ils s'y rendraient séparément ou en petits groupes, par des routes différentes, les chalands étant remorqués par les remorqueurs russes ou par les gros remorqueurs allemands affrétés. La remorque sur un aussi long parcours, car elle devait forcément continuer jusqu'à l'Eniseï, constituait un problème délicat. Les installations nécessaires furent faites à Hambourg.

Il fut décidé que les chalands seraient chargés de charbon et serviraient de charbonniers pour les autres navires jusqu'à l'embouchure de l'Eniseï, que là un transbordement aurait lieu, que les navires

1. Les constructeurs auxquels on eut recours pour l'aménagement des bateaux furent, en Angleterre, Gourlay Brothers, et Hawthorne, Lesly & Co. En Allemagne, ce furent Blum & Foss. On eut également des pourparlers avec d'autres usines (Brandenburg, Sinevkas), mais on donna la préférence à Blum & Foss, qui avaient déjà exécuté à forfait des travaux à court délai pour le Ministère de la Marine russe.

marins, trop gros pour remonter la rivière, ou obligés de rentrer en Europe, débarqueraient leur cargaison, que celle-ci serait prise soit par les chalands ou les remorqueurs et les vapeurs-porteurs destinés à la rivière, soit par une expédition de secours descendue du haut fleuve, et que ce qui ne pourrait pas être emmené serait entreposé en un point situé sur la rivière. On fit choix, pour ce transbordement, du point de Gol'tchikha, situé à l'embouchure de l'Eniseï, et il fut convenu que là serait le rendez-vous entre l'expédition partie d'Europe et l'expédition de secours. Le capitaine Ivanov, chargé d'organiser et de commander celle-ci, partit de Hambourg par voie de terre et se rendit à Krasnoiarsk au mois de juin.

IV. — RALLIEMENT DES NAVIRES AU NORD DE LA LAPONIE.

Pour exposer clairement le mouvement des navires de l'expédition, nous considérerons successivement les divers groupes la composant.

1er groupe. — Un premier groupe, partant de la mer du Nord, comprenait les remorqueurs et chalands achetés en Angleterre et en Allemagne (9 chalands d'acier et 6 remorqueurs), plus 3 gros remorqueurs allemands affrétés. Le prince Hilkov, ministre des Voies de communication, vint lui-même en passer l'inspection, assisté du major-général Vil'kitskii, sous-chef du Service hydrographique.

Le départ de Hambourg eut lieu en deux divisions les 10/23 et 12/25 juillet; la flottille était sous le commandement du lt Isliamov, sous-chef de l'expédition, qui prit passage sur l' « *Eniseïsk* ». Le chef de ce groupe, le lt-colonel Sergêev, partit de Hambourg pour Saint-Pétersbourg et Arkhangel'sk, d'où il devait rejoindre l'expédition sur le « *Pakhtousov* ».

Chacun des trois remorqueurs de rivière (« *Eniseïsk* », « *Krasnoiarsk* », « *Touroukhansk* ») traînait à sa suite un chaland. Chacun des trois remorqueurs allemands (« *Simpson* », « *Gladiator* », « *Unterweser n° 10* ») en traînait deux. Les chalands portaient 300 000 pouds (4 900 t.) de charbon.

La flottille, après s'être arrêtée à Bergen pour exécuter quelque travaux accessoires (18/31 juillet), repartait en deux détachement pour Tromsoe.

Les deux transports achetés en Angleterre l'avaient été par l soins du cape Wiggins, le vétéran des explorations arctiques dans région à traverser et l'ancien chef de l'expédition de 1893. Il ven lui-même au rendez-vous avec ces deux navires. Son concours p sonnel était de la plus haute valeur, et c'est lui qui, une fois la No Zemlia atteinte, devait servir de guide à toute l'expédition. Mais grand âge, qui ne l'avait pas empêché d'accepter cette tâche et d

donner avec beaucoup de zèle aux préparatifs de l'organisation, ne put résister à tant de fatigues. Il mourut en route, à Bergen[1]. Ses deux transports rallièrent l'expédition et y prirent part avec succès. Ils sont aujourd'hui sur l'Eniseï.

De Tromsoe, le « *Krasnoiarsk* », l' « *Angara* » et le chaland n° 8 se dirigent directement sur Ekaterininskaia gavan' et y arrivent les premiers après une navigation de 19 jours depuis Hambourg. Le l[t] Isliamov, avec le reste de la flottille, se rend à Vardoe pour y faire des approvisionnements de viande. Il arrive à Ekaterininskaia gavan' le 31 juillet/13 août.

M[r] Witzel, consul de Russie en Finmark, accompagna l'expédition depuis Tromsoe jusqu'au rendez-vous général. Son rôle fut très actif et d'une grande utilité vis-à-vis des autorités norvégiennes.

2[e] groupe. — Un deuxième groupe, comprenant ce qui devait partir d'Arkhangel'sk, était composé, au départ, par le seul « *Pakhtousov* », navire de guerre russe du Service hydrographique. Le « *Pakhtousov* » reçut le 11/24 juillet, de la Direction générale du Service hydrographique, l'ordre de participer à l'expédition. Il faisait alors des levés dans le golfe de Kola. Le commandant Morozov se portait aussitôt à Ekaterininskaia gavan' pour faire ses approvisionnements d'eau et de charbon et mouillait à Arkhangel'sk le 18/31 juillet. Le « *Pakhtousov* » amenait le D[r] Polilov et trois chefs de vigie, les enseignes de vaisseau Padorin, Boutakov et Tachlykov.

Le 23 juillet/5 août arrivaient à Arkhangel'sk, par voie de terre, le l[t]-colonel Sergêev, M[r] Tselebrovskti, interprète, et le capitaine en retraite Sinitsin, longtemps en service dans la flotte commerciale.

Le 26 juillet/8 août, le « *Pakhtousov* », après s'être approvisionné du matériel nécessaire, quitte Arkhangel'sk. Il jette de nouveau l'ancre à Ekaterininskaia gavan' et attend l' « *Ermak* », qui arrive le 2/15 août.

3[e] groupe. — La troisième section était aussi formée par un seul navire, le brise-glaces « *Ermak* », qui avait quitté Saint-Pétersbourg le 16/29 juillet.

4[e] groupe. — Ce groupe comprenait les grands navires affrétés par le Ministère des Voies de communication pour transporter par mer le matériel de chemin de fer. Ces navires devaient forcément partir de ports russes de la mer Baltique. Ils furent amenés séparément à Saint-Pétersbourg, Revel et Libau, où ils furent chargés le plus secrètement possible.

Sur les quatre grands cargo-boats qui composaient cette division, à savoir le « *Netherby* », le « *Borton* », le « *Roddam* » et le « *Hampstead* », les deux premiers furent, dès leur départ, victimes d'accidents

[1. Voir : HENRY JOHNSON, *Life and Voyages of Joseph Wiggins*, London, J. Murray, 1907.]

dont la cause fut volontaire de la part des équipages. Ils furent incendiés à deux jours d'intervalle, tout près de Saint-Pétersbourg, au moment où ils se mettaient en route, et leur cargaison fut perdue.

Les deux navires survivants, le « *Roddam* » et le « *Hampstead* », partirent, l'un de Riga, l'autre de Libau, firent le tour de la Norvège, touchèrent à Narvik et arrivèrent au lieu de rendez-vous avant le départ de la flottille. Ils quittèrent Ekaterininskaia gavan' en même temps que la deuxième division de la flottille, le 6/19 août, mais ils s'en séparèrent et firent route de conserve jusqu'à l'île de Vaïgatch.

Les deux navires incendiés furent d'urgence remplacés par deux transports de l'État qui se trouvaient en réserve à Saint-Pétersbourg, le « *Sveaborg* » et le « *Gapsal* ». Plus grands que les précédents, ils calaient, en plein chargement, 6m,70 et 7 m. Mais pour charger la cargaison du « *Sveaborg* » et du « *Gapsal* », malgré toute la diligence qui fut faite, il fallut encore plus de dix jours. Aussi ces navires ne purent-ils rejoindre l'expédition qu'à l'île de Vaïgatch.

Sur le « *Sveaborg* » se trouvaient un fonctionnaire du Ministère des Voies de communication, le prince M. M. Dolgoroukov, ancien officier de marine, chargé du matériel destiné au Transsibérien, et le Dr Bunge, bien connu par ses explorations arctiques.

5e groupe. — Le 5e groupe comprenait les navires de commerce indépendants admis à suivre l'expédition à titre volontaire.

Afin d'encourager le commerce étranger à prendre la nouvelle route et de favoriser l'idée de la création d'un port international, jouissant de franchises particulières, à l'embouchure d'un des grands fleuves sibériens, le Gouvernement russe avait décidé d'autoriser des navires de commerce étrangers à se joindre à l'expédition et d'accorder à leurs armateurs, pour les cargaisons que ces navires porteraient, l'exemption des droits de douane. Malgré ces avantages, le nombre des navires qui, en fin de compte, profitèrent de cette permission, fut très faible : il se réduisit à deux navires, tous les deux allemands.

Le moment était, en effet, peu favorable pour une entreprise de ce genre. Certes, les demandes des Sibériens étaient grandes. Les approvisionnements, par suite de la guerre et de l'encombrement du chemin de fer transsibérien, faisaient défaut chez eux, et les prix qu'ils offraient pour l'achat des denrées étaient très rémunérateurs. Mais, lorsque la possibilité du départ fut connue, le délai était trop court pour que les armateurs particuliers pussent faire leurs préparatifs. En outre, la nécessité où était le Gouvernement russe, par suite de l'état de guerre, de conserver le secret sur ses projets, ne permit pas à tous ceux qui auraient été à même de tenter une entreprise de ce genre d'être informés des conditions où elle pouvait se faire.

Ces deux navires allemands, partis un peu avant la flottille, entrèrent les premiers dans la mer de Kara, par le détroit de Iougor,

mais, trouvant devant eux une barrière de glaces, ils revinrent en arrière et rallièrent le gros de l'expédition le 13/26 août dans la baie de Liamtchina, sur les côtes de Vaïgatch.

V. — TRAVERSÉE DE LA MER DE BARENTS.

L' « *Ermak* », arrivé le 2/15 août à Ekaterininskaia gavan', ayant besoin de faire des approvisionnements considérables qui exigeaient plusieurs jours, on décida qu'une partie des bateaux partirait en avant sans l'attendre et qu'une seconde division naviguerait de conserve avec lui.

La première division quitta Ekaterininskaia gavan' le 3/16 août. Elle était composée du « *Pakhtousov* », des cinq remorqueurs de rivière « *Eniseïsk* », « *Minousinsk* », « *Touroukhansk* », « *Krasnoiarsk* » et « *Angara* » et de deux chalands, ceux-ci remorqués par l' « *Eniseïsk* » et le « *Minousinsk* ». Le « *Pakhtousov* » marchait en tête et portait, outre son état-major habituel, le chef de l'expédition, le l^{t}-colonel Sergèev.

La seconde division était composée de l' « *Ermak* », des trois grands remorqueurs allemands affrétés (« *Simpson* », « *Gladiator* » et « *Unterweser n° 10* »), du remorqueur « *Lena* » et de sept chalands; chacun des remorqueurs allemands en traînait deux, et l' « *Ermak* » en traînait un. Ce second détachement était placé sous les ordres du l^{t} Isliamov, commandant en second de l'expédition.

Les deux vapeurs anglais affrétés « *Roddam* » et « *Hampstead* » devaient aussi accompagner ce second détachement. En fait, ils s'en séparèrent après avoir pris la mer en même temps que lui.

La navigation la plus rapide fut celle de la première division. C'est à elle que se rapportent les notes ci-après, empruntées au journal de bord du « *Pakhtousov* ».

3/16 août. — Départ d'Alexandrovsk (Ekaterininskaia gavan') à 3 heures de l'après-midi. Forte brise de NE. Mer houleuse au large, malgré la cessation du vent, remplacé par un faible vent de SE. Les petits vapeurs fluviaux se suivent à 3 ou 4 encâblures d'intervalle; ils supportent bien la mer, tout en plongeant profondément dans le creux des lames. La forte mer dura trois jours et trois nuits, mais l'ordre de la division ne fut pas dérangé. Le « *Pakhtousov* » se maintient en communication aves les navires qui le suivent, à l'aide de la lanterne de Taboulèvitch. Dans la nuit du 4/17 au 5/18 août, on passe le cap Kanin.

5/18 août. — Le matin, bourrasque du NE. Les bateaux sont fortement ballottés. Le vent tombe vers midi, les nuages se dispersent et le soleil paraît. Néanmoins, la mer ne se calme pas tout de suite, et les vagues vertes continuent à affleurer le pont du « *Pakhtousov* ». On met le cap sur le S de Kolgouev, de manière à laisser l'île au N et à être abrité par elle. A mesure qu'on s'en approche, la mer se calme. A 4 heures, à travers le

brouillard, paraît l'île, triste et déserte. Kolgouev, sablonneuse, est presque entièrement plate. Le plus souvent, couverte de brumes, elle est invisible aux navigateurs. Aujourd'hui, le temps est assez clair pour que l'on puisse observer, non seulement le relief de l'île, mais le signal placé précédemment sur la rive par le « *Pakhtousov* ». A 6 heures du soir, la mer se calme entièrement.

6/19 août. — A 2 heures après-midi, on passe devant le cap de Rousskii zavorot (le « tournant russe »). Temps constamment variable. Soleil et nuages alternant. Vers le soir, on passe par le travers de l'embouchure de la Petchora. Aussitôt après que l'on a dépassé l'abri de Kolgouev, la houle de NE recommence ainsi que le roulis. La division continue sa marche en bon ordre.

7/20 août. — Vers 4 heures du matin, on dépasse l'île Matvèev. On entre dans les eaux de Vaïgatch. La proximité de cette île glacée produit une baisse de température. On a noté à bord du « *Pakhtousov* » :

	Température de l'air.	Température de l'eau.
Près de la côte Mourmane......	13°,0 C.	10°,5 C.
Au S de Kolgouev.........	8°,4 C.	7°,0 C.
A l'W de Vaïgatch.........	5°,8 C.	3°,6 C.

La basse température de Vaïgatch n'est pas due simplement à sa position orientale. La presqu'île de Ialmal, située plus à l'E, a une température beaucoup plus élevée. Les eaux tièdes de l'Ob' et de l'Eniseï réchauffent le Ialmal, tandis que Vaïgatch est refroidie par les glaces de la mer de Kara. Vaïgatch apparaît avec de la neige sur les hauteurs. On se dirige sur la baie de Varnika, que l'on trouve libre de glaces. Le « *Pakhtousov* » jette l'ancre dans cette baie. On décide d'y attendre la deuxième division. Le détroit de Iougor est libre de glaces.

VI. — SÉJOUR DANS L'ILE DE VAÏGATCH.

La première division de l'expédition, en abordant à Vaïgatch, était arrivée au terme de la première partie du voyage, à la limite entre les eaux arctiques européennes et celles qui dépendent de l'Asie.

Les détroits qui établissent la communication entre la mer de Barents et la mer de Kara ne sont pas autre chose que des vallées submergées. Ils sont profonds et accessibles aux grands navires.

Ces détroits sont, en commençant par le S :

1° le détroit de Iougor (Iougorskii Char), situé entre la terre ferme et Vaïgatch; il est étroit, mais d'une bonne profondeur et assez bien reconnu;

2° le détroit de Kara (Karskiia Vorota; les « portes de Kara »), entre Vaïgatch et la Novaia Zemlia, plus large, mais dont le fond accidenté est moins connu, et qui débouche dans une partie moins facile de la mer de Kara;

3° le détroit de Matotchkin (Matotchkin Char), situé beaucoup

plus au N, qui coupe en deux la Novaia Zemlia. Malgré sa faible largeur, il est navigable pour les grands navires, et il a fait l'objet d'une reconnaissance hydrographique récente de la part de la marine russe.

On peut en outre prendre une quatrième route, beaucoup plus septentrionale, mais qui n'est pas impraticable en été, en contournant la Novaia Zemlia par son extrémité Nord.

De ces diverses routes, la plus avantageuse est le détroit de Iougor, et c'est celle que se proposait de prendre l'expédition. Les deux détroits de Kara et de Matotchkin ont, en effet, l'inconvénient de déboucher dans la partie centrale de la mer de Kara, où le mouvement des glaces n'est pas connu, mais où l'on sait que, pendant toute l'année, se trouvent soit des bancs de glace, soit des glaces flottantes par lesquelles les navires peuvent être brisés. Très souvent ces glaces, venant de l'Est sous l'influence des vents et des courants, encombrent les détroits par lesquels elles s'écoulent, difficilement, vers la mer de Barents.

Quand souffle le vent de S, qui écarte de la côte les glaces flottantes, le détroit de Iougor est généralement dégagé de glaces, et l'on a des chances de trouver aussi plus loin un chenal libre.

8/21 août. — A 1 heure de l'après-midi, le commandant Sergèev quitte la baie de Varnika avec le Dr Polilov et Mr Tselebrovskii, pour aller reconnaître la côte E de Vaïgatch et vérifier l'état des glaces dans la mer de Kara. Il aperçoit toute la surface de la mer couverte de glaces dans le N et le NE, jusque dans le voisinage de la sortie du détroit.

10/23 août. — Le « *Pakhtousov* » se rend dans la baie de Liamtchina, située sur la côte W de Vaïgatch, au N de la baie de Varnika, pour reconnaître deux navires arrivés la veille. C'est le « *Roddam* » et le « *Hampstead* ». Ce dernier s'est échoué sur un écueil près de la côte, par une mer pourtant calme. Dans la même baie se trouve le transport « *Bakan* », arrivé la nuit précédente avec le major-général Vil'kitskii. Le Gouvernement russe, inquiet des mauvaises nouvelles relatives à l'état des glaces pendant les premiers mois de cet été, l'avait envoyé au secours de l'expédition, avec pleins pouvoirs pour en prendre le commandement en cas de nécessité. Le soir, arrivée de l'« *Ermak* » et de la 2e division, comprenant le remorqueur « *Lena* », les trois remorqueurs allemands de haute mer et 7 chalands; cette 2e division a passé au N de Kolgouev. On n'attend plus que le « *Sveaborg* » et le « *Gapsal* ».

11/24 août. — Journée presque entièrement employée au sauvetage de l' « *Hampstead* ». L' « *Ermak* » est chargé de ce soin. Le « *Pakhtousov* » et le « *Bakan* » se rendent à la baie de Varnika et y arrivent le même jour. Ils observent des glaces en grande quantité dans le détroit de Iougor. L'apparition de ces glaces est la conséquence des vents qui, depuis le 8/21 août, soufflent avec violence d'E et de NE. La température s'est abaissée. Celle de l'air est au minimum de + 1°,6 C.; celle de l'eau, de + 3° C. Pendant la nuit, le vent tombe, et l'île est couverte d'un brouillard épais. On entend le fracas des glaces qui s'accumulent et s'entre-choquent dans le détroit de Iougor.

12/25 août. — Violent vent d'E depuis le matin. La mer, à l'entrée occidentale du détroit, est couverte de glaces flottantes. La baie de Varnika reste pour le moment libre de glaces; le vent les chasse devant l'entrée de la baie.

13/26 août. — Les glaces flottantes commencent à être chassées dans la baie de Varnika et à inquiéter la première division qui y est mouillée. Cependant, les navires ne sont pas atteints, à l'exception du « *Bakan* », qui est obligé de changer de place plusieurs fois. Arrivée à la baie de Liamtchina des deux navires de commerce allemands qui ont essayé de franchir la mer de Kara; ils se sont heurtés à des glaces énormes et ont dû repasser le détroit de Iougor.

14/27 août. — Le vent d'W passe au N, puis au NE et s'y fixe. Cette direction du vent n'est pas du tout favorable pour l'expédition, car elle accumule la glace dans les détroits. L' « *Ermak* » réussit à renflouer le « *Hampstead* » et le remorque jusqu'à la baie de Liamtchina. La plus grande partie de la cargaison est sauvée.

15/28 août. — Le « *Pakhtousov* » et l' « *Ermak* » reconnaissent l'état du détroit de Iougor. Ils le trouvent infranchissable. Un courant de glaces flottantes en sort sans cesse.

16/29 août. — Tous les navires sont ramenés de la baie de Liamtchina à la baie de Varnika, à l'exception du « *Hampstead* », qui est hors de service. On décide que le lendemain on tentera le passage du détroit.

17/30 août. — Temps calme, journée humide. Le « *Pakhtousov* » lève l'ancre, mais, dès qu'il a dépassé le promontoire D'iakonov, le détroit de Iougor apparaît bloqué par les glaces d'un bord à l'autre. Le « *Pakhtousov* » donne le signal de rentrer au port. L' « *Ermak* », en suivant le sillage du « *Pakhtousov* », s'écarte très légèrement de la ligne et, presque sur la limite des sondages faits précédemment, rencontre un écueil et s'échoue.

18/31 août. — Tentatives inutiles des remorqueurs allemands pour renflouer l' « *Ermak* ». Le vent de NE se met à souffler de nouveau. La date du 6/19 septembre, à partir de laquelle, aux termes des contrats, les navires allemands affrétés n'étaient plus tenus d'aller dans la mer de Kara, approchant, le commandant Sergêev entreprend une seconde reconnaissance sur la côte orientale de Vaïgatch. Au cas où le passage par le détroit de Iougor demeurerait impossible, il s'agit d'étudier la possibilité du passage par le détroit de Kara. Le commandant revient avec des pronostics favorables. L'entrée orientale du détroit est toujours encombrée de glaces, mais celles-ci s'étendent bien moins loin qu'auparavant. On décide qu'au premier vent de S on passera dans la mer de Kara.

19 août/1er septembre. — Le major-général Vil'kitskiï ayant observé la mer du haut de la colline de Khabarov arrive aux mêmes conclusions. Apparition des deux transports « *Sveaborg* » et « *Gapsal* ». Le vent de NE cesse, et un faible vent de S commence à souffler.

20 août/2 septembre. — Le matin, les deux navires de commerce allemands se hâtent d'entrer dans le détroit. Ces navires n'étant pas revenus, le départ de toute la flottille pour tenter le passage du détroit est décidé pour le lendemain.

L' « *Ermak* » est remis à flot avec l'aide du remorqueur allemand

« *Unterweser n° 10* ». Le major-général Vil'kitskii ordonne à l' « *Ermak* » de retourner à Alexandrovsk, ses avaries étant trop considérables et sa provision de charbon n'étant plus suffisante pour lui permettre de suivre l'expédition jusqu'au bout. Ses machines très puissantes en font, en effet, une grande consommation.

La nuit se passe en préparatifs. L'approvisionnement des navires en viande fraîche de rennes et en eau douce est complété. Le charbon est réparti.

VII. — CONSIDÉRATIONS SUR LA MER DE KARA. TRAVERSÉE DE CETTE MER.

La mer de Kara, où l'expédition allait entrer, est l'une des plus difficiles qui existent pour les navigateurs. En effet, tandis que le reste de l'océan Arctique, jusqu'à un parallèle beaucoup plus élevé, est libre de glaces, elle reste toujours, jusqu'à la fin de l'été, encombrée de glaces mobiles.

On ignore quelle est au juste l'origine de ces glaces, qui, pendant tout l'été, tournoient dans la mer de Kara, et qui, à certains moments, en sortent par les détroits. On ne sait pas si elles sont formées sur place, dans la partie centrale de cette mer, par sa congélation directe durant la période hivernale, ou si elles sont détachées des côtes, ou si ce sont des glaces d'eau douce amenées par la débâcle des grands fleuves Ob' et Eniseï, ou enfin si ce sont, au moins en partie, des glaces venant du NE et détachées de la banquise polaire.

Leur forme basse et leur faible épaisseur, ainsi que leur faible degré de salure et la forte proportion de matières terreuses dont elles sont le plus souvent chargées paraissent devoir faire écarter cette dernière hypothèse, au moins en ce qui concerne les glaces observées par l'expédition de 1905.

Leur faible salure et la présence de matières étrangères semblent également devoir faire écarter la première hypothèse, celle de la formation en pleine mer, quoique ces deux caractères soient moins constants que le troisième et ne s'appliquent pas à toutes les glaces rencontrées par l'expédition. On doit donc s'arrêter à l'une des deux autres hypothèses : les glaces, au moins dans la partie méridionale de cette mer, sont ou bien des formations de côtes, de golfes ou d'estuaires, ou bien des glaces d'eau douce charriées par les fleuves.

Ces glaces circulent dans la mer de Kara au gré de courants qui, dans leur ensemble, sont mal connus. Ce que l'on sait, c'est qu'en général il existe, dans les trois détroits qui mettent en communication la mer de Kara avec la mer de Barents, un courant dirigé E-W. Ce courant amène avec lui des glaces quand les vents soufflent de la même direction, ainsi que lorsqu'ils soufflent du N et parfois même quand ils viennent du S.

Dans la mer de Kara, on a reconnu l'existence permanente de

deux courants, l'un suivant les côtes de la presqu'île de Ialmal et dirigé S-N, l'autre plus violent, dirigé N-S et suivant les côtes orientales de la Novaia Zemlia.

Sur les côtes de la mer de Kara, et surtout dans le golfe de l'Ob', tout autour de la presqu'île de Ialmal ainsi que dans la baie de Baïdar-ata, qui entaille le littoral sibérien du côté du S, se forme, au commencement de chaque hiver, un banc côtier de glace, qu'on appelle « pripaï » et qui se désagrège pendant l'été. L'étendue du « pripaï », son épaisseur, son régime, ne sont pas connus. On sait seulement qu'il contribue fortement à alimenter les glaces flottantes pendant toute la belle saison.

Le fond de la mer de Kara s'exhausse constamment par la précipitation de dépôts provenant de la fonte des glaces flottantes chargées de matières terreuses. Ces dépôts ont été constatés par les sondages qu'a faits, en cours de route, l'expédition de 1905. Ils consistent en une boue gluante contenant des cailloux plus ou moins roulés, ayant en général la grosseur d'une noix. Ces dépôts, qui paraissent se former rapidement, doivent, dans la suite des siècles, amener le comblement partiel de la mer de Kara. Ils ont déjà produit un exhaussement du fond, qui, nulle part, ne paraît être maintenant à une profondeur considérable. Ces matériaux sont empruntés soit aux côtes de la mer, soit aux berges des fleuves.

En outre de ces dépôts spéciaux, d'origine glaciaire, il existe évidemment, dans d'autres parties de la mer de Kara, des alluvions importantes, formées de matériaux plus fins, sables ou vases, apportés par les deux grands fleuves Eniseï et Ob', dont les troubles doivent se déposer quelque part, non loin de leurs embouchures. Tels paraissent être, notamment, les bancs qui rendent dangereux les abords de l'île Blanche.

Nous reprenons maintenant le journal de l'expédition.

21 août/3 septembre. — Le major général Vil'kitskii vient confére sur le « *Pakhtousov* » avec le l[t]-colonel Sergêev, qui demeure chef d l'expédition jusqu'à l'embouchure de l'Eniseï. La place des navires est ir diquée, et chacun d'eux est approché de son remorqueur.

Le « *Pakhtousov* » entre dans le détroit suivi de 21 navires, dans (ordre : « *Sveaborg* », « *Gapsal* », « *Roddam* », « *Eniseïsk* », « *Krasnoiarsk* « *Minousinsk* », « *Touroukhansk* », « *Lena* », « *Angara* », « *Gladiator* « *Simpson* », « *Unterweser n° 10* », et 9 chalands en remorque. Le « *Bak(* reste et salue le départ des autres navires.

On trouve le détroit tout à fait libre de glaces. Vent de SE faible. transparent. Journée calme, tiède et grisâtre, sans soleil. Températur l'eau, dans le détroit, + 1°,5 C.

22 août/4 septembre. — Nuit calme et relativement chaude. A mi apparaît une aurore boréale qui dure près d'une heure.

Au matin, les navires se divisent en deux colonnes, faisant route parallèlement, le « *Pakhtousov* » marchant toujours en tête. Laissant les glaces plus à gauche, on oblique vers la côte de la presqu'île de Ialmal. Toute la journée on voit des champs de glace à gauche du « *Pakhtousov* ». Vers le soir, ils s'écartent de la route suivie par l'expédition. Par 70°30′ de latitude et 66° de longitude E Gr., ils disparaissent tout à fait. L'expédition ne rencontre plus de champs de glace jusqu'à l'embouchure de l'Eniseï.

Journée grise. Vent d'ESE. La température de l'eau s'élève progressivement à mesure qu'on approche de l'Ialmal. A 30 ou 40 milles de ces côtes, elle est de + 4° C.

23 août/5 septembre. — Dans la nuit du 4 au 5 septembre, la pluie se met à tomber. A certains moments, il se produit une brume très épaisse. La marche de nuit en groupe pour des navires si différents, comme construction et comme vitesse, présente des difficultés particulières.

Les côtes de la presqu'île de Ialmal apparaissent et le commandant Morozov peut repérer sa position par le signal laissé en 1904 par le « *Pakhtousov* », sur le cap Pinda.

Le brouillard se dissipe vers le soir. Température de l'air + 6° à + 7° C. Température de l'eau + 4° à + 5° C. Vent de SE.

24 août/6 septembre. — Dans la nuit du 5 au 6 septembre, on contourne l'île Blanche, en passant à 15 milles au N. Cette île, entourée du côté du N par des bancs de sable, nécessite une prudence particulière de la part des navigateurs qui en approchent.

Temps clair. Le vent de SE, qui devient très fort vers le matin, ralentit la marche des navires jusqu'à 3 ou 4 nœuds. Mer agitée.

L'expédition, continuant à suivre exactement le parallèle de 73°49′, laisse au S l'île Vil'kitskïi.

Le voisinage des deux grands fleuves Ob' et Eniseï se fait sentir par la modification très sensible du degré de salure de l'eau. L'aréomètre marque 1,0050 au lieu de 1,0264, poids spécifique normal de l'eau de mer. La température de l'eau n'est cependant que de + 2°,5 C., malgré ce que l'on aurait pu présumer, étant donnée l'affluence d'eau douce venue du S. Ce chiffre peu élevé doit être attribué soit au voisinage de grandes masses de glaces, soit à la présence récente de glaces en cet endroit.

Vers le soir, le vent de SE, qui avait été violent toute la journée, tombe. L'expédition continue à marcher vers l'E, puis prend la direction E 70° N. L'air se refroidit (+ 3° à + 4° C.).

25 août/7 septembre. — Vers minuit, dans la nuit du 6 au 7 septembre, des ice-bergs apparaissent au N de l'île Vil'kitskïi. On aperçut encore pendant quelques milles des glaces flottantes, mais ce furent les dernières.

A midi, par 73° 49′ lat. N et 78° 36′ long. E Gr., température de l'air + 5° C., température de l'eau + 4° C. Vent de SE. La mer reste agitée. Poids spécifique de l'eau 1,0034.

A 2 heures, on aperçoit le cap situé à l'Est du golfe de l'Eniseï, puis les îles Dickson et Worms. Ces îles, assez élevées, sont couvertes de neige.

Le « *Pakhtousov* », changeant de direction, marche vers l'E 60° S. L'expédition entre dans le golfe de l'Eniseï. A 5 heures, nouveau changement de route; on prend la direction du S, entre le continent et l'île Sibiriakov.

26 août/8 septembre. — Vers minuit, le vent de SE, qui était devenu très fort le soir du 7, diminue. Pendant toute la matinée, les eaux du golfe sont très agitées; des vagues énormes, venant du SE, sont directement opposées à la marche des bateaux.

A midi, on approche de la barre. On jette la sonde. On trouve 22 pieds d'eau (6^m,70) au minimum en l'un des points de la barre. Le « *Sveaborg* », qui cale 22 pieds, le « *Gapsal* » et le « *Roddam* », qui en calent 21 (6^m,40), passent sans accident. A 4 heures, tous les navires ont franchi la barre.

On a encore 2 heures de route jusqu'à Gol'tchikha, petit village temporaire fixé comme point terminus de la navigation maritime, et où notamment doivent s'arrêter les remorqueurs allemands.

Le vent de S soufflant en tempête, la flottille rallie la rive gauche de l'Eniseï et mouille pour la nuit près du cap Zvêrev.

27 août/9 septembre. — Le vent diminue le matin. L'expédition arrive devant Gol'tchikha, où l'expédition rencontre l'« *Ob'* », vapeur du Ministère des Voies de communication, portant le capitaine Ivanov.

VIII. — SÉJOUR DANS L'ESTUAIRE DE L'ENISEÏ.

L'expédition une fois arrivée à l'embouchure de l'Eniseï, son programme comprenait deux parties : 1° le transbordement du matériel apporté d'Europe, c'est-à-dire son déchargement des bateaux de mer, qui ne devaient pas remonter le fleuve, et son chargement sur les remorqueurs et les chalands; 2° la montée du fleuve par ces derniers navires, tandis que les bateaux de mer devaient rentrer en Europe. Le but de la montée était Eniseïsk, et même, si possible, Krasnoiarsk, intersection de l'Eniseï avec le Transsibérien. Toute cette seconde partie de l'expédition fut placée sous la direction du capitaine en second Ivanov.

Pour opérer le transbordement, il fallait des ouvriers, et pour conduire la flottille dans le fleuve, des pilotes expérimentés. Mr Ivanov fut chargé d'embaucher en Sibérie les uns et les autres et de les conduire à l'embouchure du fleuve.

Mr Ivanov se rendit de Hambourg à Krasnoiarsk par voie de terre. Il amena avec lui du haut fleuve quatre auxiliaires : Mr Vostrotin ancien maire d'Eniseïsk, et trois étudiants, MM^rs Moukhortov, Balandi[n] et Evnitskii. Les deux premiers faisaient leurs études de médeci[n] à l'Université sibérienne de Tomsk, et le troisième ses études de dro[it] à l'Académie Demidov, à Iaroslavl'. Mr Vostrotin, qui connaiss[ait] parfaitement toute la région de l'Eniseï, fut d'une très grande util[ité] pour les rapports avec les habitants et les négociants du pays. MM^rs Moukhortov et Balandin incomba la partie sanitaire de l'expé[di]tion jusqu'à sa jonction avec l'expédition maritime, qui amenai[t le] Dr Polilov. Mr Evnitskii fut chargé d'engager les ouvriers, de [leur] répartir la tâche et de les administrer.

Avant l'arrivée de l'expédition maritime, Mr Ivanov devait remplir en Sibérie le programme suivant : 1° enrôler 300 ouvriers et les transporter à l'embouchure de l'Eniseï; acquérir et aménager, à cet effet, des bateaux; 2° préparer et transporter du matériel pour la construction des appontements devant servir au déchargement des grands navires; 3° trouver des pilotes; 4° jalonner les chenaux du fleuve; 5° préparer, à l'embouchure de l'Eniseï, des points de mouillage pour tous les navires de l'expédition.

Mr Ivanov rencontra à Krasnoiarsk de grandes difficultés pour l'embauchage des ouvriers, pour leur logement, pour leur approvisionnement. Il parvint à se procurer deux péniches, la « *Chamanka* » et la « *Badarma* », qu'il fit remorquer par l' « *Ob'* », appartenant au Service des Voies de communication, et le « *Krasnoiarets* », appartenant à un particulier.

Arrivé dans l'estuaire de l'Eniseï au milieu d'août, Mr Ivanov choisit, pour le transbordement, la Loukovaia protoka, chenal étroit et peu profond (5m,20), situé entre la rive droite de l'Eniseï et des îles, par 69°48′ lat. N et 84° long. E Gr. Le « *Sveaborg* », qui calait 6m,70, n'y put pénétrer et fut obligé de s'arrêter à l'entrée N.

Mr Ivanov part sur l' « *Ob'* » au-devant de la flottille, qui, d'après son estimation, devait arriver dans la seconde quinzaine d'août. Il la rencontre à Gol'tchikha le 27 août/9 septembre.

Le « *Pakhtousov* », sa mission accomplie, repart pour l'Europe le 29 août/11 septembre, accompagné des trois remorqueurs allemands, « *Simpson* », « *Gladiator* » et « *Unterweser n° 10* ». Après un jour perdu dans l'estuaire de l'Eniseï par suite du brouillard, il arrive au détroit de Iougor sans rencontrer de glaces, le passe le 3/16 septembre et rallie Arkhangel'sk le 9/22 septembre. Les remorqueurs allemands se séparent du « *Pakhtousov* » dans le détroit de Iougor et rentrent en Europe.

28 août/10 septembre. — Sur le désir exprimé par le capitaine Ivanov, tous les navires restants quittent immédiatement Gol'tchikha pour gagner Loukovaia protoka. L' « *Ob'* » ouvre la marche. Le trajet a lieu sans accident grave, en quatre étapes, les navires marchant le jour seulement. On passe devant les nombreuses îles Brekhovskie, basses et mornes. Temps favorable, nuageux. Vent modéré de S. Intermittences de pluie mélangée de neige, de brouillard et d'un peu de soleil. Température de l'air + 7° à + 8° C. Température de l'eau + 9° à + 10° C.

31 août/13 septembre. — Vers le soir, l'expédition, composée de 10 navires et de 9 chalands qu'ils remorquent, arrive à Loukovaia protoka. Le « *Sveaborg* », le « *Roddam* » et le « *Gopsal* » restent à l'entrée de la passe. Les autres y entrent et se rangent à l'abri de la rive droite, qui est assez élevée. Le déchargement s'opère avec lenteur, à cause des brusques variations du niveau de l'Eniseï et du mauvais vouloir des ouvriers.

Temps très favorable. Continuation du vent de S, chaud et régulier qui soufflait lors de l'entrée dans le fleuve.

4/17 septembre. — Journée exceptionnellement belle. Ciel clair et bleu, Soleil brillant. Vent faible de S. Température de la journée, sur la rive, + 15° C. Température de la nuit + 6° à + 7° C. Température de l'eau dans le chenal de Loukovaia protoka + 10° C.

A la même date, au N du golfe de l'Eniseï, il soufflait un fort vent de NE (constaté par le « *Pakhtousov* » dans son voyage de retour, les 1/14 et 2/15 septembre). Le vent de S, léger et chaud, continue jusqu'au 7/20 septembre.

7/20 septembre. — Une première division de la flottille fluviale, commandée par le l[t] Isliamov, quitte la Loukovaia protoka et remonte le fleuve. Elle est composée des trois remorqueurs « *Krasnoiarsk* », « *Touroukhansk* », « *Lena* » et de quatre chalands chargés, le « *Krasnoiarsk* » et la « *Lena* » ayant chacun un chaland en remorque, le « *Touroukhansk* » en ayant deux.

Du 7/20 au 10/23 septembre. — On continue le transbordement des autres bateaux. Le temps devient mauvais. Le vent passe au SW, puis au NW, puis au NE. Les nuages couvrent le fleuve. Les collines de la rive gauche sont couvertes de brouillards. La température de l'air tombe à + 6° C. La température de l'eau reste entre + 9°,5 et + 10° C. Les nuits sont froides. La température minima tombe à 0°.

Nécessité de se hâter. On noie les rails jusqu'à l'été suivant. On débarque une partie du ciment sur la rive, en le couvrant de planches de bois. On laisse un indigène préposé à sa garde pour tout l'hiver, avec des vivres et des instruments.

10/23 septembre. — Dans la soirée, les chalands sont prêts. Vent d'W augmentant vers le soir, jusqu'à se transformer en tempête.

11/24 septembre. — La deuxième division des navires quitte à son tour Loukovaia protoka à 1 heure de l'après-midi. Elle comprend le remorqueur « *Ob'* » traînant les deux péniches « *Badarma* » et « *Chamanka* » chargées d'ouvriers, l'« *Eniseïsk* » remorquant deux chalands, le « *Minousinsk* » deux, et l'« *Angara* » un seul.

Température de l'air, au matin, 0°. Minimum de température de l'air dans la nuit précédente, vers le matin, — 3° C. Température de l'eau dans la Loukovaia protoka + 8°,7 C. La bourrasque continue dans la nuit. Au matin, les rives sont couvertes de neige.

Le « *Gapsal* », le « *Sveaborg* » et le « *Roddam* » appareillent pour l'Europe. Le prince Dolgoroukov passe du « *Sveaborg* » sur l'« *Ob'* ». Le D[r] Bunge reste sur le « *Sveaborg* » et rentre en Europe.

Le capitaine Ivanov donne un pilote aux trois navires « *Sveaborg* », « *Gapsal* » et « *Roddam* », pour les accompagner depuis la Loukovaia protoka jusqu'à la mer. Malgré la présence de ce pilote, le « *Roddam* » s'échoua su les îles Brekhovskie. Il fallut l'abandonner [1]. L'équipage passa sur le « *Svea borg* » et sur le « *Gapsal* ». Ceux-ci firent une bonne traversée de retour.

1. Ainsi finit malheureusement le dernier des quatre navires anglais affrété Le « *Roddam* » se trouvait à Saint-Pierre (Martinique) au moment de l'érupti de 1902 et avait été le seul navire sauvé.

IX. — NAVIGATION FLUVIALE SUR L'ENISEÏ DE L'EMBOUCHURE DU FLEUVE A ENISEÏSK.

La remontée de l'Eniseï fut effectuée par les quinze navires achetés par le Ministère des Voies de communication et destinés à constituer le service fluvial (à savoir 6 remorqueurs et 9 chalands), et par le vapeur « *Ob'* », remorquant les deux péniches « *Badarma* » et « *Chamanka* ». Le voyage du gros de l'expédition peut se résumer ainsi :

11/24 septembre. — Départ de la Loukovaia protoka, l'« *Ob'* » ouvrant la marche. Arrêt pour la nuit près de l'île Pachkov.

Vent et brouillard intermittents. Temps humide et sombre, mais température modérée : air + 4°,5 à + 6° C., le jour; eau, la nuit, + 9°,2 C.

12/25 septembre. — Départ de l'île Pachkov. Apparition, sur la rive droite, de Conifères isolés et chétifs; les premiers se sont montrés vers 70° de lat. On passe en vue de plusieurs petits villages de 3 ou 4 maisons chacun, isolés sur le flanc des montagnes. On s'arrête à 10 km. en aval de Doudinskoe.

13/26 septembre. — On passe devant le village de Doudinskoe, situé sur la rive droite. Un peu plus haut, les deux rives commencent à être couvertes par des forêts de Conifères.

Temps gris. Pluie intermittente. On jette l'ancre en vue du village de Potapovo (rive dr.).

14/27 septembre. — Retards causés par le renflouement de l'« *Angara* », qui s'était échoué dans la nuit, et une avarie du « *Minousinsk* », qui fait route avec une seule chaudière. On jette l'ancre près de Khantaïskoe.

Pluie mélangée de neige depuis le matin. Le vent d'E est remplacé par le NE. Brouillard épais et pénétrant, annonçant la mauvaise saison. Dans la nuit du 13/26 au 14/27 septembre, température de l'air + 1°,5 C. ; le jour, + 3° C. Température de l'eau + 8°,6 C.

15/28 et 16/29 septembre. — Marche très ralentie par le mauvais fonctionnement des chaudières de l'« *Ob'* » ; les hommes employés comme mécaniciens ne savent pas chauffer à la houille, l' « *Ob'* » ayant toujours été chauffé au bois.

La nuit intermédiaire, température minima de l'air — 2°,5 C. Le pont des bateaux se couvre d'une couche de glace. Température de l'eau + 7°,6 C.

17/30 septembre. — Temps un peu plus chaud. La température minima de la nuit précédente n'est pas descendue au-dessous de 0°. Température minima de la journée + 2°,5 C. Température de l'eau + 7°,4 C.

On passe au confluent de la Koureïka, profonde et navigable. Les rives sont hautes et couvertes d'épais bois de sapins. L'endroit est très beau.

Température de l'eau de l'Eniseï, au-dessous du confluent de la Koureïka, + 7°,4 C. ; au confluent, + 5°,2 C.; un peu au-dessus, + 7°,2 C.

18 septembre/1er octobre. — Journée tiède et calme. Peu de vent. La surface du fleuve est complètement unie et reflète les rives abruptes et boisées. Halte à quelques kilomètres en aval du village de Selivanovo [1].

[1. Selivanino, de l'*Atlas rêki Eniseïa* (1900).]

19 septembre/2 octobre. — Température de la nuit précédente + 0°,5 C. Température de la journée + 2°,5 C. Matinée froide et pluvieuse.

Le matin, on passe en vue de Selivanovo, village situé sur la rive droite et formé d'une dizaine de maisonnettes, pauvres et délabrées. Il s'y trouve encore quelques déportés. On y reçoit la première nouvelle, mais sous une forme incertaine, de la conclusion de la paix avec le Japon.

On laisse à droite la ville de Touroukhansk, près du confluent de la Toungouzka Inférieure (Nijnaia Toungouzka), appelée aussi Monastyrskaia Toungouzka, à cause d'un monastère dédié à la Sainte-Trinité, qui se trouve à son embouchure. De loin on aperçoit le clocher, qui se détache sur le fond vert sombre des sapins couvrant toutes les rives de la Toungouzka.

Température de l'eau de l'Eniseï, au-dessous du confluent de la Nijnaia Toungouzka, + 5° à + 6° C.; au confluent, + 4° C.; au-dessus, + 7° C. Température de la Nijnaia Toungouzka, près de l'embouchure, + 3° C.

En amont du confluent de la Nijnaia Toungouzka, le cours de l'Eniseï se présente comme un étroit ruban serpentant entre deux rives couvertes de forêts d'essences mélangées. En aval et en amont de Miroëdikha, la rive droite forme, sur plusieurs kilomètres de longueur, une falaise abrupte, lézardée de crevasses et couronnée d'une épaisse forêt.

A partir de Touroukhansk, les villages deviennent plus nombreux et plus grands. Miroëdikha a l'aspect d'un gros village de 50 à 60 maisons, avec une petite église.

Vers le soir, baisse sensible de la température. Le vent de N s'élève.

20 septembre/3 octobre. — Journée très claire et sans vent. Gelée. Dans la nuit du 2 au 3 octobre, température minima de l'air — 5° C.; de l'eau, + 6°,6 C. A 6 h. du matin, les rives sont couvertes de givre blanc. Une vapeur légère s'élève de la surface du fleuve.

On voit encore des groupes de mouettes. Les rives du fleuve sont couvertes d'une forêt de bouleaux poussant vigoureusement sur les alluvions.

La lune se lève dans un ciel pur et froid.

21 septembre/4 octobre. — Température minima de la nuit précédente — 7°,5 C. Matinée claire, air calme. La surface du fleuve fume fortement. A midi, au soleil, température de l'air — 5° C. Température de l'eau + 5°,6 C. Les vitres de la cabine de l'« *Ob'* » sont couvertes d'arborescences gelées. Le bateau tout entier est couvert d'une couche de glace. Le paysage prend un aspect hivernal. Au soir, la température tombe encore. Le ciel clair et étoilé annonce la gelée.

22 septembre/5 octobre. — Température moyenne de la nuit — 11°,5 C. Température minima du matin — 9°,5 C. On passe au confluent de la Fat'ianika, qui, à sa jonction avec l'Eniseï, était déjà gelée.

L'abaissement de la température inspire des inquiétudes sur la suite de la navigation. On est obligé de s'arrêter plusieurs fois par jour pour approvisionner en vivres et en combustible les deux péniches « *Badarma* » et « *Chamanka* », où se trouvent les ouvriers. La faible quantité de vivres emportés de la Loukovaia protoka inquiète le capitaine Ivanov. Le scorbut se généralise; le Dr Polilov en surveille attentivement les progrès.

Vers le soir, le ciel se couvre de nuages, l'air devient plus humide et fait espérer un relèvement de la température.

23 septembre/6 octobre. — Dans la nuit, un vent de S, chaud, s'élève et entre en lutte avec le froid. Pluie toute la journée. Température de l'air + 3° C.; de l'eau, + 5°,2 C.

24 septembre/7 octobre. — Journée chaude et ensoleillée. La nuit précédente, température de l'air + 1° C. Dans la journée, température de l'air + 4° C.; de l'eau, + 4°,6 C.

Ayant heurté un écueil quelques jours avant, l' « *Angara* » suit de plus en plus difficilement. A Verkhne-Imbatskoe, on examine les avaries avec des scaphandres, et le capitaine en second Sinitsin reçoit l'ordre de rester avec l' « *Angara* » pour faire les réparations indispensables. Les autres navires continuent leur chemin et font halte pour la nuit, à quelques kilomètres en aval de Sourgout.

A Verkhne-Imbatskoe, on reçoit la première dépêche concernant la paix avec le Japon et ses conditions.

25 septembre/8 octobre. — Au matin, la neige se met à tomber; les rives deviennent blanches. Le vent de N souffle depuis la veille, abaissant notablement la température. Les forêts prennent un aspect hivernal. Température de l'air, dans la nuit, + 0°,5 C.; dans la journée, + 1° C. Température de l'eau + 4° C.

26 septembre/9 octobre. — La gelée reprend. Température de la nuit précédente — 6°,5 C. Le soir du 9 octobre, — 10° C. Température de l'eau + 4°,5 C.

A Soumarokova, on trouve à l'ancre la première division de la flottille, partie de la Loukovaia protoka avec le l[t] Isliamov. On allège les bateaux en débarquant sur la rive plus de 20 000 pouds (328 t.) de ciment. Les pilotes, craignant les rapides d'Osinovskli, ne veulent pas faire passer les bateaux calant plus de 2 m. Mais, voyant que la profondeur de l'eau ne diminue pas, le capitaine Ivanov ordonne de recharger les chalands pendant la nuit.

27 septembre/10 octobre. — Dans la matinée, on trouve, sur les écueils, 3m,60 d'eau. Journée froide. Température minima de la nuit — 10° C. Température minima de la journée — 7° C. Le soir, un vent chaud de SW ayant soufflé, la température remonte à — 3°,5 C.

On passe au confluent de la Srednaia Toungouzka, ou Podkamennaia Toungouzka (Toungouzka moyenne, ou Toungouzka pierreuse). Un peu en aval du confluent, la température de l'eau de l'Eniseï était de + 4°,5 et + 5° C.; au confluent, + 2°,3 C.; un peu en amont, + 4°,2 C.

Les affluents de l'Eniseï abaissent donc tous la température de l'eau du fleuve. On peut l'expliquer en admettant qu'ils n'ont pas le temps de se réchauffer pendant l'été. Leur rôle est prépondérant dans la congélation du grand fleuve sibérien.

Dès le commencement des froids, on observe des glaces[1] sur les affluents de l'Eniseï, à une époque où il n'y en a pas encore sur le fleuve.

1. Ces premières glaces d'automne sont appelées « chougi » (sing. chouga) par les riverains de l'Eniseï.

Le soir du 10 octobre, l'expédition approche de l'île Monastyrskiï, située juste en aval des écueils d'Osinovskiï.

28 septembre/11 octobre. — Température de la nuit — 7° C.; de la journée, — 5°,6 C.; de la soirée, — 3°,5 C. Température de l'eau + 3°,6 C.

Faute de pilotes, la flottille traverse les écueils par petits détachements formés chacun de trois bateaux, de manière que chaque remorqueur n'ait avec lui qu'un seul chaland. Les remorqueurs « *Eniseïsk* » et « *Ob'* », qui avaient à conduire un chaland et une péniche, jettent l'ancre près de l'île de Tchernyï-Indygin, située un peu en amont des écueils. Ils y sont rejoints quelques heures après par le « *Kranoiarsk* ». Mais ni l' « *Ob'* » ni l' « *Eniseïsk* » ne peuvent, le même jour, rejoindre les bateaux qui attendaient près de l'île Monastyrskiï, car, effrayés par un fort coup de vent de S qui soufflait à ce moment, les pilotes ne se décident pas à conduire les remorqueurs à travers les écueils, même sans chalands en remorque.

Le rapide d'Osinovskiï (Osinovskiï porog) est l'un des points les plus intéressants de l'Eniseï. Par 61° 22′ de latitude[1], le fleuve, jusque-là large, rapide et à fort débit, est resserré par de hautes roches qui traversent son lit. La profondeur n'est souvent que de 7 à 8 pieds (2 m. à 2 m. 50), tandis que, de l'embouchure jusqu'aux rapides, le chenal a toujours 9, 7 et au moins 6 sajènes (19, 15 et 13 m.). Le fleuve est parsemé de nombreux îlots, dont les rives, comme les berges de l'Eniseï, sont abruptes et couvertes de bois épais. Une partie très resserrée, qui porte le nom de Chtchek, est surtout pittoresque, avec des îlots boisés, dont la forme rappelle celle des bateaux. Les indigènes les appellent, l'un le navire, et l'autre la petite barque.

Dans le resserrement du Chtchek, l'Eniseï retrouve sa rapidité e mesure souvent 35 à 40 sajènes (75 à 85 m.) de profondeur. Il s'y form des tourbillons dangereux pour les bateaux. La moindre avarie ou ur fausse manœuvre peut les jeter contre la rive rocheuse. Dans le Chtche l'Eniseï n'a pas plus de 300 sajènes (600 m.) de largeur. Il ressem beaucoup à un canal creusé entre des rives à pic, hautes de plusie centaines de pieds et surmontées de forêts séculaires.

29 septembre/12 octobre. — Dans la nuit, le vent étant enfin tomb peut faire passer trois chalands dans les écueils. Ainsi que l'avait pré Mr Ivanov, la profondeur du chenal était de 3m,75 environ et ne s'op nullement au passage de la flottille.

Le temps devient menaçant. Le thermomètre marque 0°. La neige à tomber. Température de l'eau + 3°, 6 C.

L' « *Angara* », laissé en arrière, avait continué la route avec un hélice et rejoint la flottille.

30 septembre/13 octobre. — La température remonte. Pluie. comme la nuit, le thermomètre marque + 1°, 2 C. Température + 3°, 6 C.

[1. Latitude donnée par l'*Atlas réki Eniseïa* (feuille 8). Le rapport du des Voies de communication porte 62°22′ (p. 84).]

L' « *Eniseïsk* », le « *Minousinsk* » et le « *Touroukhansk* », avec tous les bateaux restants, au nombre de quatre chalands, traversent les rapides.

1er/14 octobre. — Un temps humide, doux et chaud s'établit. Le jour, comme la nuit, le thermomètre varie de 0° à + 1° C. Température de l'eau + 4° C.

L'absence de gelée, le succès du passage des rapides d'Osinovskïi, le bon état de tous les navires, constituent des circonstances favorables à une heureuse issue de l'expédition. Mais l'on est au mois d'octobre, et les derniers jours de la navigabilité de l'Eniseï approchent. Il y aurait donc lieu d'accélérer la marche des bateaux. L'absence de pilotes, ainsi que l'ignorance où les capitaines se trouvent relativement au chenal, rendent, malheureusement, la chose difficile.

On passe devant le village de Vorogovo. Les habitants de ce village ont vu des « chougi », qui ont disparu avec la hausse de température des jours précédents.

2/15 octobre. — Journée calme et tiède. Température de l'air, le jour et la nuit, + 0°, 5 C. Température de l'eau + 4° C.

3/16 octobre. — Plusieurs bateaux, restés en arrière par suite de petits accidents, n'ont pas encore rejoint le gros de la flottille. Sans les attendre, celle-ci se met en marche. Journée tiède et grise. Température de l'air 0°. Température de l'eau + 4° C.

On atteint Soukovatka, où les ouvriers devaient être réglés. Le capitaine Ivanov décide d'attendre l'arrivée des bateaux retardataires.

4/17 octobre. — Au soir, les bateaux laissés en arrière, remorqueurs et chalands, arrivent tous en bon état. Vu l'impossibilité de continuer la route dans l'obscurité, l'expédition reste, pour la deuxième nuit, près de Pasmourno.

Vent de S, faible. Température de l'air + 0°,6 C.; de l'eau, + 3°,6 C.

5/18 octobre. — Vent favorable. Température plus chaude, mais qui cependant, pour l'air, n'est que de + 2°,8 C.

L'expédition passe la nuit à Nazimovskoe.

6/19 octobre. — Temps encore tiède. Température de l'air + 2°,5 C.; de l'eau, + 3° C. La neige est fondue sur les deux rives, qui présentent de nouveau un aspect d'automne.

On passe en vue de Ponomareva et de Kholmogorovo. Le soir, brouillard épais. On passe la nuit près de Savina. Il ne reste plus qu'une étape à faire pour atteindre Eniseïsk.

7/22 octobre. — Au matin, un brouillard épais enveloppe la flottille, et l'on passe toute la journée à l'ancre, près de Savina.

Température de l'air + 3°,5 C.; de l'eau, + 3°,6 C. Le soir, le temps se refroidit. Vent léger de NE. Le ciel s'éclaircit, les étoiles paraissent. Le temps froid peut être présagé prochainement.

8/21 octobre. — L' « *Ob'* » et l' « *Eniseïsk* » réussissent à renflouer un chaland qui s'était échoué près de Ponomareva, reprennent leur marche et jettent l'ancre en vue de Kholmogorovo.

9/22 octobre. — Journée ensoleillée. Température extraordinaire : à midi, au soleil, + 25°,6 C.; à l'ombre, — 1°,5 C. Température de l'eau + 2°,8 C.

A l'approche d'Eniseïsk, les rives deviennent plus peuplées, les villages

plus fréquents. On jette l'ancre près d'Antsifirovo pour la nuit. La température baisse.

10/23 octobre. — Matinée calme et froide. Soleil vers midi, dans un ciel transparent. A 2 h., sur la rive gauche du fleuve, apparaît Eniseïsk. Cette ville, qui naguère était le centre d'une industrie minière, a perdu de son importance.

Vers 2 h. 1/2, s'élève tout à coup un vent très froid de NE. Tout l'horizon est couvert par un nuage venant du N, et une bourrasque de neige se produit subitement, cachant à la vue de l'expédition toute la rive gauche de l'Eniseï et la ville d'Eniseïsk elle-même. La flottille s'oriente avec circonspection, en suivant la rive droite du fleuve, à peine visible, et s'approche de la ville. A 4 h., l' « *Ob'* » jette l'ancre devant le quai d'Eniseïsk. La tempête diminue. Température, le soir, — 11°,5 C.

11/24 octobre. — Séjour à Eniseïsk. Dans la nuit du 23 au 24, l'Eniseï est couvert de « chougi » près de ses bords. Le soir du 24, température de l'air — 16° C. Le vent de NE souffle sans interruption. Malgré l'abaissement de la température, on essaiera, le lendemain, d'aller à Krasnoiarsk.

12/25 octobre. — L'Eniseï est, le matin, couvert de « chougi ». L' « *Ob'* » se met en route pour remonter le fleuve. Mais, ayant fait quelques kilomètres en amont d'Eniseïsk, il est forcé de rebrousser chemin vers cette ville. De gros glaçons flottants, qui couvraient le fleuve, menaçaient d'arrêter le navire. Le thermomètre est tombé à — 18°,8 C.

On abandonne l'espoir de pouvoir continuer la navigation. La flottille stationnera pendant l'hiver à Eniseïsk, sous le commandement du capitaine Sinitsin. En novembre, les équipages allemands, au nombre de 140 hommes, sont envoyés par le Transsibérien en Allemagne. Le l[t]-colonel Sergêev, le capitaine Ivanov et les autres membres de l'expédition rentrent à Saint-Pétersbourg dans la première quinzaine de décembre.

Il restait à protéger les navires amenés à Eniseïsk, de manière qu'ils ne pussent pas être avariés par les glaces de printemps. On décida qu'avant le printemps les bateaux seraient ramenés dans la Mel'nitchnaia, petite rivière qui se jette dans l'Eniseï à Eniseïsk. Des travaux devaient être faits pendant l'hiver 1905-1906, pour que les navires pussent être garés dans la Mel'nitchnaia avant la débâcle.

X. — CONCLUSIONS. — CONSÉQUENCES DE L'EXPÉDITION.

L'expédition russe de 1905 a atteint son but et aura de très importantes conséquences pratiques.

Quant aux faits géographiques qui résultent de la reconnaissance faite par l'expédition ainsi que des travaux hydrographiques antérieurs qui lui ont servi de base, on peut les résumer ainsi.

La navigation à travers la mer de Barents ne présente aucune difficulté pendant la saison d'été, où cette mer est libre de glaces. La durée de cette saison de dégel est bien connue, car, depuis quelques années surtout, les voyages au cap Nord et au Spitsberg sont devenus fréquents.

La traversée de la mer de Kara constitue la seule partie vraiment difficile du voyage. Cependant, cette traversée n'est pas impossible, comme on l'a cru longtemps. Les glaces qui encombrent cette mer, même pendant l'été, n'ont pas, d'après les observations faites durant la campagne de 1905, le caractère de glaces marines permanentes ni anciennes. La température de l'eau ne justifierait pas leur permanence. Plus au N, l'océan Glacial est libre chaque année sur une certaine largeur, et le faible relief des glaces de la mer de Kara montre qu'elles sont de formation annuelle. En outre, une grande partie d'entre elles sont des glaces d'eau douce. D'autres sont peu salées.

Voici donc ce qui paraît se passer. Au moment où les glaces marines de la mer de Kara, formées sur place pendant l'hiver, commencent à fondre, cette mer est envahie par l'énorme quantité de glaces d'eau douce provenant de la débâcle des deux grands fleuves Ob' et Eniseï, ainsi que de leurs affluents. Elles viennent du S et du SE. Il s'y ajoute des glaces marines détachées des côtes, et provenant principalement du golfe de l'Ob' ainsi que de la baie de Baïdar-ata (baie de Kara). Ces glaces, rencontrant la barrière formée par la Novaia Zemlia, ne peuvent sortir de la mer de Kara et continuer à dériver vers le NW. Elles tournoient et s'accumulent.

Pour qu'un passage libre existe, le long de la côte méridionale de la mer de Kara, entre la côte et la partie centrale de cette mer, qui, elle, ne se dégage pas tous les ans, il faut que le vent de S ou de SW ait soufflé pendant quelque temps, chassant les glaces vers le NE. On trouve alors un chenal d'eau libre allant du détroit de Iougor à l'embouchure de l'Eniseï, mais laissant, entre lui et la côte, la baie de Baïdar-ata, qui paraît ne pas dégeler chaque année.

En 1905, le vent de S, d'après la relation de l'expédition russe, semble avoir commencé à souffler très tardivement. Les détroits qui encadrent l'île de Vaïgatch et qui donnent accès vers le SW dans la mer de Kara n'ont été dégagés que fort tard, tout à fait à la fin de l'été. Mais, quand cette circonstance se produit, il est probable qu'en révanche le Nord de la Novaia Zemlia est libre de glaces et qu'il est possible, précisément grâce aux vents de N, d'atteindre l'embouchure de l'Eniseï par le Nord, après avoir contourné le Nord de la Novaia Zemlia et laissé à droite les glaces d'eau douce que le vent chasse vers la côte.

En d'autres termes, l'un des deux passages, soit par le Sud, soit par le Nord de la Novaia Zemlia, doit toujours être libre à partir du milieu de l'été. Le passage par le Sud est préférable toutes les fois qu'il n'est pas bloqué, à cause des ressources qu'offre, en cas de perte ou d'avarie, le voisinage de la côte, à cause du repérage des points importants, qui est aujourd'hui chose faite par les soins du Gouverne-

ment russe, et à cause de l'absence d'ice bergs provenant de la banquise polaire.

La barre de l'Eniseï paraît présenter une profondeur de 7 m.; encore n'est-il pas certain que la flottille de 1905 ait justement trouvé le point de passage le plus profond. En amont, là où un archipel d'îles constitue à l'Eniseï, dans son estuaire, une sorte de delta intérieur, les chenaux ont des profondeurs diverses. Les principaux d'entre eux sont aujourd'hui reconnus, et celui qu'avait adopté l'expédition de 1905 présentait une profondeur de 17 pieds (5 m.).

Le principal obstacle à la navigation de l'Eniseï consiste dans les rapides d'Osinovskli. Mais ils sont déjà situés très haut sur le fleuve, à plusieurs centaines de kilomètres de la mer, et, depuis deux ans qu'ils ont été étudiés, ils doivent être aujourd'hui balisés. En 1905, les bateaux de la flottille les ont passés par 3m,60 d'eau, mais ils l'ont fait au hasard et dans des conditions qui n'étaient pas les meilleures.

En dehors de ces deux points, l'Eniseï présente, depuis la mer jusqu'à Eniseïsk, où l'on peut considérer que commence la navigation maritime, une profondeur minima de 20 à 22 pieds (6 m. à 6m,70), sur une longueur de 1 100 km.

Le détail de la navigation du fleuve entre la mer et Eniseïsk est d'ailleurs suffisamment indiqué par la relation qui précède. D'Eniseïsk à Krasnoiarsk, ville aujourd'hui considérable, qui est le siège d'un gouvernement, et où l'Eniseï est coupé par le Transsibérien, la navigation est aujourd'hui facile, bien connue et bien repérée. Elle est pratiquée par d'assez nombreux bateaux, qui remontent même très au-dessus de Krasnoiarsk, avec un tirant d'eau de près de 5 m.

Les conclusions officielles des agents du Ministère des Voies de communication ont été formulées par eux dans les termes suivants:

La navigation maritime, depuis la côte Mourmane jusqu'à l'embouchure de l'Eniseï, a prouvé une fois de plus que cette voie est sans danger et accessible au commerce.

Le temps très court pendant lequel la navigation est possible dans ces parages (2 mois à 2 mois 1/2) est absolument suffisant pour le développement du commerce entre l'Europe occidentale et la Sibérie. Il y a lieu d'accorder certaines franchises douanières et d'exécuter quelques travaux hydrographiques, notamment un balisage spécial.

Les endroits les moins profonds de l'estuaire de l'Eniseï, même par un vent de S très fort, ont 23 pieds (7 m.) de profondeur. En amont, le chenal de l'Eniseï, jusqu'aux rapides d'Osinovskli, a partout une profondeur encore plus forte. Les grands navires de commerce eux-mêmes peuvent donc sans obstacle pénétrer de la mer dans le fleuve et aller décharger leurs marchandises en n'importe quel point du cours inférieur de l'Eniseï, à la seule condition d'avoir de bons

pilotes et un balisage suffisant. La construction d'appontements dans l'estuaire est donc inutile.

Il est difficile de trouver un fleuve plus pratique et plus commode que l'Eniseï pour la navigation intérieure. Jusqu'à 1 000 km., le chenal n'a jamais moins de 4 sajènes (8m,50) de profondeur. Pour avoir une navigation d'une sécurité complète jusqu'à Eniseïsk, il suffirait d'améliorer le passage dans le fleuve, près des écueils d'Osinovskïi et dans les autres endroits dangereux.

L'Eniseï est, par la nature même, destiné à une navigation commode et rapide. La lenteur de l'expédition de 1905, sur le fleuve, s'explique par le manque de bons pilotes et l'absence de balisage. Pourtant, ces conditions défavorables n'ont pas empêché l'expédition d'atteindre Eniseïsk avec les quinze navires achetés par le Ministère des Voies de communication et avec leur cargaison complète.

ÉDOUARD BLANC.

III. — NOTES ET CORRESPONDANCE

LA LIMITE DE LA CULTURE DE LA VIGNE DANS L'OUEST DE LA FRANCE

Actuellement, la limite de la culture de la vigne, dans l'Ouest de la France, part de l'embouchure de la Vilaine, suit la côte à 5 km. environ, puis le versant Ouest du Sillon de Bretagne, puis le cours de l'Erdre jusqu'à Saint-Mars-la-Jaille; de là elle court vers l'Est[1], puis le Nord-Est, vers Saint-Denis-d'Anjou; elle gagne Brûlon, Maigné, Fercé, Parigné-le-Pôlin, Saint-Mars-d'Outillé, le Sud de Bouloire et de Saint-Calais[2]. Après Saint-Calais, on trouve la vigne dans la vallée de la Braye jusqu'à Sargé, dans le val du Loir jusqu'à Bonneval; elle disparaît au Sud, à l'Est et au Nord du Loir, pour ne réapparaître qu'en Touraine, vers Étampes et le long de l'Eure.

La limite de la vigne n'a pas toujours été telle[3]. Au Moyen Age, tout l'Ouest, sauf peut-être le pays de Domfront, possédait des vignobles : la vigne fut cultivée jusqu'au xve siècle au moins dans toute la Bretagne, jusqu'au xvie siècle en Normandie[4] et dans le pays de Laval, jusqu'au xviie siècle dans le pays de Château-Gontier, jusqu'au xviiie siècle dans le Perche.

1. Voir : Ém. Gadeceau, *La flore bretonne et sa limite méridionale* (*Bull. Soc. bot. de Fr.*, ive sér., III, 1903, p. 325-333, 1 fig. carte à 1 : 320 000, où se trouve tracée, d'après les indications de Mr Fontaine, délégué départemental du Service du phylloxéra, la limite de la vigne jusque vers Candé).

2. Au Nord, on note quelques vignobles isolés : dans la vallée de l'Huisne, Sargé et Champagné; sur les sables du pays manceau, Savigné-l'Évêque et Beaufay; sur les calcaires de la plaine de Conlie, Assé-le-Riboul, Ségrie et Vernie.

3. Travaux principaux sur l'histoire de la culture de la vigne dans l'Ouest. — **Bretagne** : A. de la Borderie, *Note sur la culture de la vigne en Bretagne avant le XIXe siècle* (*Bull. archéol. Assoc. bretonne*, iiie sér., X, 1891, p. 65-110); — H. Sée, *Les classes rurales en Bretagne du XVIe siècle a la Révolution*, Paris, 1906, p. 168 et 394-396. — **Mayenne** : Abbé A. Angot, *Le cidre, son introduction dans le pays de Laval* (*Rev. hist. et archéol. du Maine*, XXV, 1889, 1er sem., p. 209-219). — **Maine-et-Loire** : A. Bouchard, *Essai sur l'histoire de la culture de la vigne dans le département de Maine-et-Loire*, Angers, 1876, 76 p. — **Sarthe** : D. Rebut, *Essai sur l'histoire de la culture de la vigne dans le département de la Sarthe* (*Bull. Soc. Agr., Sc. et Arts Sarthe*, iie sér., XXX, 1901-1902, p. 151-224, 259-358). — **Dunois** : Clément, *Notice sur la vigne et les causes qui ont amené successivement sa destruction depuis un siècle dans l'arrondissement de Châteaudun* (*Bull. Soc. dunoise*, I, 1864-1869, p. 308-316). — **Perche** : L. Duval, *La vigne dans le département de l'Orne et particulièrement dans le Perche au Moyen Age* [jusqu'en 1800] (*Bull. Soc. hist. et archéol. Orne*, XIX, 1900, p. 458-478). — **Normandie** : L. Delisle, *Études sur la condition de la classe agricole et l'état de l'agriculture en Normandie au Moyen Age*, Évreux, 1851, p. 418-484; — Ch. de Robillard de Beaurepaire, *Notes et documents concernant l'état des campagnes de la Haute-Normandie dans les derniers temps du Moyen Age*, Évreux et Rouen, 1865, p. 74-116; — L. de Boutteville et A. Hauchecorne, *Le Cidre, traité rédigé d'après les documents du Congrès pour l'étude des fruits à cidre*, Rouen, 2e éd., 1876, p. 6-37; — Dr Denis-Dumont, *Propriétés médicales et hygiéniques du cidre*, Caen, 2e éd., *s. d.* [1882], p. 128-135, notamment p. 128, n. 1 (a paru aussi dans l'*Annuaire des cinq départements de la Normandie*, XLVII, 1881, p. 248-336; XLVIII, 1882, p. 346-394).

4. Il n'y avait plus de vignes en Normandie au xviie siècle. Voir : Ph. J. Sachs, *Ampelographia*, Leipzick, 1661, p. 452 : « in Normannia, ubi vinum non crescit potius incolarum ignavia quam soli vitio, potu utuntur *Cidre* et *Pyrasio* dicto ». Le vignoble d'Argences, cultivé pendant la première moitié du xixe siècle, est un débris des essais de reconstitution de la fin du xviiie; voir : [Tiphaigne], *Question : ne reste-t-il plus d'épreuves a faire sur la nature des vignes en Normandie...*, Paris, 1765, au début (Bibl. Nat., S. 18418), et J. A. Cavoleau, *Œnologie française*, Paris, 1827, p. 34.

L'accord s'est fait sur l'explication de ce recul ; on sait assez que le climat n'a pas changé[1], mais les conditions économiques : si l'on faisait violence à la nature, c'est que les circonstances politiques, qui isolèrent longtemps la Bretagne et la Normandie, la difficulté des transports, les entraves fiscales forçaient à produire le vin sur place.

Cette manière de présenter les choses est pourtant trop peu précise. Il ne faut pas s'exagérer l'importance de la culture de la vigne, dans l'Ouest, au Moyen Age. On n'a pas assez insisté sur ce point que jamais, dans la partie la plus septentrionale, le vin n'a été de consommation courante : tous les textes nous le montrent réservé au clergé, aux abbayes, à la classe riche. Plus utile à connaître que la limite de la vigne est celle des boissons « populaires ». Nous résumerons ici les données qu'on peut tirer sur ce point des études publiées. Au Moyen Age, la boisson de la Bretagne, sauf le pays nantais, de la Normandie, sans doute du pays de Mayenne était la cervoise : au Sud, on buvait le vin. A partir d'une certaine époque, le cidre[2] commença à se répandre. Il se substitua d'abord à la cervoise : dès le XIIIe et le XIVe siècle, il est la boisson usuelle du Pays d'Auge, d'où il gagne la Basse-Normandie[3], le Cotentin, puis, au milieu du XVIe siècle, le pays de Rouen et la Haute-Normandie[4] ; à ce moment, il était devenu la boisson de la Bretagne[5]. Cette victoire du cidre sur la cervoise s'explique aisément : la cervoise était fabriquée avec des grains ; or, les famines étaient nombreuses, au point que l'autorité défendit à plusieurs reprises d'employer des grains à la fabrication de la bière[6]. Puis il se répandit dans les pays de vin : dès 1430 dans le pays de Laval, un peu plus tard à Château-Gontier, au XVIe siècle, au plus tard, dans le pays manceau et le Perche[7]. Dès le XVIIe siècle, la limite du cidre et du vin dans l'alimentation populaire était la limite actuelle de la vigne. Mais on continua longtemps à cultiver la vigne, au Nord de cette limite, pour les abbayes et les riches propriétaires : on la trouve encore en 1600 vers Laval, au XVIIIe siècle à Bruz et Bourg-des-Comptes, près de Rennes, à Vaunoise, près de Bellême. Mais, peu à peu, on arrachait les vignes, à mesure

1. C'est ce que montrerait une étude des témoignages anciens. L'un des plus probants a été publié par ÉM. L. CHAMBOIS, *Notes et remarques extraites des registres de la paroisse du Crucifix au Mans* (*La Province du Maine*, X, 1902, p. 362-366, 387-390 ; XI, 1903, p. 33-45, 77-78, 109-111, 167-172, 237-239, 268-271, 390-393). Les récoltes de vin sont notées entre 1720 et 1753, pour 26 années : 4 récoltes sont bonnes, 6 passables, 16 mauvaises, imputables soit à des gelées de printemps, soit à des pluies persistantes d'été.

2. Le cidre était connu de toute antiquité ; il est mentionné presque aussi souvent que le vin. Il faut rejeter comme légendaire tout ce que disent de son origine J. LE PAULMIER, CH. ESTIENNE et J. LIÉBAULT (ouvr. cités ci-dessous), et L. DE CHAMBRAY, *L'art de cultiver les pommiers*, Paris, 1765, chap. : *Histoire du Cidre*.

3. CH. DE ROBILLARD DE BEAUREPAIRE, ouvr. cité, p. 176.

4. J. LE PAULMIER, *Traité du vin et du sidre* (trad. J. DE CAHAIGNES), Caen, 1589, p. 38 : « Il n'y a pas cinquante ans qu'à Rouen et dans tout le pays de Caux, la bière était le boire commun du peuple, comme est de présent le sidre » ; p. 39 : « Les Cotentinois en ont connu premièrement l'usage par deçà, ce qu'on peut entendre par les plus vieilles et antiques fieffes de leurs terres... »

5. CH. ESTIENNE et J. LIÉBAULT (*L'Agriculture et maison rustique*, Paris, 1536, p. 231 verso) nomment la Normandie et la Bretagne parmi les pays où, la vigne ne pouvant fructifier, on fait du cidre « encore que l'on ayt le moyen de faire le vin des grains que l'on nomme bière ». Voir aussi : p. 232 verso, 236 verso, 319.

6. L. DELISLE, ouvr. cité, p. 480 ; — L. DE BOUTTEVILLE et A. HAUCHECORNE, ouvr. cité, p. 31

7. Dans les pays les plus pauvres, Bocage normand et arrondissement de Mayenne, le poiré, moins cher que le cidre, est resté jusque vers 1850 la boisson principale. Voir J. A. CAVOLEAU, ouvr. cité, p. 195, 221, 247 ; J. LECŒUR, *Esquisses du Bocage normand*, Condé-sur-Noireau, 1883, 2 vol., I, p. 38.

que les progrès du commerce permettaient de se procurer les vins, moins chers et meilleurs, des autres pays. Au début du XIXe siècle, la limite de la vigne et celle du vin coïncidaient comme aujourd'hui.

La carte de COQUEBERT DE MONTBRET [1] montre, en effet, que le recul a été faible au cours du XIXe siècle. Les diverses statistiques publiées depuis 1788 [2] montrent qu'il y a diminution de l'étendue du vignoble dans la zone la plus voisine de la limite (sauf dans le Morbihan), mais stabilité ou tendance à l'augmentation un peu en arrière, par exemple dans l'Anjou et le Vendômois. La limite actuelle de la vigne est donc une limite stable, que les vicissitudes économiques ne semblent guère pouvoir modifier, par conséquent, une limite naturelle [3]. L'examen de son tracé le montre bien : deux circonstances particulières, agissant toutes deux sur le climat, l'ont déterminé. En premier lieu, la vigne a évité les pays de « bocage », au relief accidenté : « Ce n'est pas l'élévation du sol qui s'oppose à la culture de la vigne, mais la disposition des montagnes, trop rapprochées les unes des autres, s'ombrageant mutuellement et ne permettant pas aux rayons du soleil d'éclairer les côtes les mieux exposées » [4]. En second lieu, la vigne a évité les sols froids du Massif armoricain et des plateaux d'argile à silex, car « plus le climat est froid, plus elle exige des terrains chauds pour réussir » [5]. Ainsi s'explique que la limite des vignobles s'élève plus au Nord dans le pays manceau, bas et sablonneux ou calcaire, ne s'installe dans le Massif armoricain que sur le littoral (Morbihan), sur le flanc de hauteurs bien exposées (Sillon de Bretagne) ou le long des vallées (Erdre, Mayenne) et ne pénètre dans le plateau d'argile à silex que sur les coteaux crayeux des vallées (val de Braye, val de Loir).

R. MUSSET.

1. Manuscrite (Société de Géographie de Paris, Ca. 13. Cette carte m'a été signalée par Mr L. GALLOIS). Des vignobles croissaient alors aux environs de Vannes et dans la péninsule de Rhuis; le long de la Mayenne jusqu'à mi-chemin entre Laval et Château-Gontier; dans le Sud-Est du département de la Mayenne jusqu'à Meslay ; le long de la Sarthe jusqu'à Fresnay; dans le pays manceau jusqu'à Marolles, Bonnétable, Tuffé ; le long de la Braye jusqu'à Montmirail, en Dunois, dans la vallée de la Conie.

2. Principales statistiques de l'étendue du vignoble. — **1788** et **1829** : Comte DE CHABROL, *Rapport au roi sur l'administration des finances*, Paris, 1840, in-4, p. 45 (reproduit par A. JULLIEN, *Topographie de tous les vignobles connus*, Paris, 3e éd., 1832, en comblant les lacunes ; par M. BLOCK, *Statistique de la France*, Paris, 1840, 2 vol., II, p. 63, avec addition de chiffres pour 1849. CHABROL donne, en outre, le nombre d'hectares plantés ou arrachés de 1827 à 1830). — **1819** : Cte CHAPTAL, *De l'industrie française*, Paris, 1829, 2 vol., I, p. 177. — **1827** : J. A. CAVOLEAU, ouvr. cité, *passim*. — **1834** : *Documents statistiques sur la France publiés par le ministre du Commerce*, Paris, Impr. Royale, 1835, p. 11. — **1840-52-62-82-92** : *Statistiques agricoles décennales*. — **1843** : A. LEGOYT, *La France statistique*, Paris, 1843, tableau L. — **1848** : TH. WINCKLER, *Revue synoptique des principaux vignobles de l'univers*, Mulhouse, 1863, d'après des renseignements fournis par A. LEGOYT. — **1866** : G. HEUZÉ, *La France agricole, Atlas...*, Paris, Impr. Nat., 1885 ; — J. GUYOT (*Études sur le vignobles de France*. Paris, 1868 3 vol.) donne des chiffres différents pour 1866. — **1881-84** : MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, *Tableaux des récoltes de la France*... Paris, 1881-1884 (insérés également dans le *Bulletin du Ministère de l'Agriculture*). — La *Statistique agricole annuelle* du MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE depuis 1885 (reproduite par l'*Annuaire statistique* du MINISTÈRE DU COMMERCE) et le *Bulletin de Statistique et de Législation comparée* du MINISTÈRE DES FINANCES depuis 1877 indiquent chaque année l'étendue des vignobles : leurs données ne concordent pas. Toutes ces statistiques sont dressées par département, sauf celles de 1840 et 1852, par arrondissement. — D. REBUT et CLÉMENT (ouvr. cités, *passim*) donnent des chiffres détaillés pour le département de la Sarthe et les environs de Châteaudun.

3. ÉM. GADECEAU (art. cité) a montré que la limite Nord de la vigne coïncide dans la Loire-Inférieure avec la limite Sud de la végétation bretonne considérée dans son ensemble.

4. J. A. CAVOLEAU, ouvr. cité, p. 347.

5. J. GUYOT, ouvr. cité, p. 605. Voir aussi : p. 565 et 568.

L'ÉTAT ACTUEL DU PORT DE SAINT-NAZAIRE

Société de Géographie commerciale de Saint-Nazaire, *Saint-Nazaire, son port, son commerce, Notice publiée par la* —. Saint-Nazaire, Société de géographie commerciale, 1907. In-8, 75 p., 20 pl. phot., 2 pl. carte à 1 : 17500 env. et plan à 1 : 5000.

Saint-Nazaire ne comptait, au commencement du XIXe siècle, qu'une centaine de maisons; c'était un village; il était perché sur un rocher de granite qui, sur la rive droite de la Loire, non loin de l'embouchure, fait saillie dans les eaux du fleuve. Au recensement de 1906, le chiffre de la population de Saint-Nazaire dépassait 35 000 hab.

En 1835, on venait de construire un môle d'abri près du village de Saint-Nazaire; on avait assuré ainsi un refuge aux bateaux-pilotes. En 1856, on avait déjà commencé à transformer ce modeste port de refuge en un port de commerce; on avait creusé un bassin à flot, le bassin dit de Saint-Nazaire; à côté des bateaux-pilotes, les navires marchands de grandes dimensions pouvaient déjà séjourner. Le mouvement international du port était encore modeste en 1857, et les relations commerciales limitées aux pays d'Europe compris entre la mer Baltique au N, le détroit de Gibraltar au S. En 1906, le port de Saint-Nazaire a reçu des navires en provenance des grands ports d'Europe, mais il a reçu aussi des navires venus du Mexique, de la Colombie, des États-Unis, du Brésil, des Indes. En 1857, le tonnage des navires qui l'avaient fréquenté était de 121 566 tx.; il était en 1906 de 1 777 108 tx. Au cours du XIXe siècle, le village de pêcheurs est devenu une ville, le havre d'abri pour bateaux-pilotes un port de séjour et de déchargement pour les plus grosses unités de la flotte commerciale.

Ces transformations sont dues à des travaux d'aménagement poursuivis presque sans interruption depuis 1848. La construction du bassin de Saint-Nazaire était à peine achevée, qu'en 1857 on entreprenait de creuser un second bassin, le bassin de Penhouët; on l'ouvrait au commerce en 1881. Entre 1881 et 1894, on dragua les fonds sableux, on dérasa les barres rocheuses dans la vallée de la Loire, au voisinage du port; on augmenta ainsi la profondeur des passes d'accès; on abaissa le plafond du bassin; il fut désormais possible aux navires qui calaient $8^{m},50$ d'entrer au port deux fois par 24 heures, tous les jours de l'année.

Dès 1892, on construisait sur les chantiers maritimes de Saint-Nazaire des paquebots transatlantiques qui atteignaient 180 m. de long; ces navires manœuvraient difficilement dans le bassin de Saint-Nazaire; la faute en était à la faible largeur de celui-ci et surtout à l'emplacement de l'ancienne entrée du port : orientée E-W, cette entrée est perpendiculaire au grand axe des deux bassins à flot, qui est SSW-NNE; le plateau rocheux qui la précède est seulement à 3^{m}, 30 au-dessous du niveau des plus basses mers! On lui a substitué une nouvelle entrée, qui a été mise en service en août 1907 : celle-ci, orientée dans le même sens que le grand axe des bassins, s'ouvre sur une rade profonde, et elle possède une écluse plus longue, plus large et

plus profonde que l'écluse de l'ancienne entrée. Maintenant, les navires d'un tirant d'eau de 6 m. à 6^{m}, 50 peuvent pénétrer dans le port presque à toute heure du jour ; dès que la marée est haute, c'est le tour des plus grands navires.

Ces travaux d'aménagement viennent d'être achevés ; on s'apprête à en commencer de nouveaux ; on a projeté le creusement d'un troisième bassin à flot qui serait réservé spécialement aux navires en armement ou en réparations ; on veut augmenter la profondeur du chenal d'accès, augmenter le mouillage des bassins, et, pour cela, relever leur plan d'eau à l'aide de pompes aspirantes et foulantes, qui puiseront dans le fleuve même ; ces perfectionnements sont nécessaires pour obtenir de la nouvelle entrée un maximum d'effet utile. La loi du 22 décembre 1903 relative au perfectionnement de l'outillage national a prévu des crédits pour l'acquisition de l'emplacement où sera creusé le troisième bassin à flot et pour les travaux qu'exigent l'approfondissement du chenal d'entrée et le relèvement du plan d'eau dans les bassins. Enfin, la Chambre de Commerce a trouvé les moyens financiers nécessaires pour entreprendre l'élargissement du pertuis de communication entre les deux bassins à flot déjà existants et l'agrandissement de la plus large des formes de radoub annexées au bassin de Penhouët. Quand ces travaux d'amélioration auront été exécutés, « le port de Saint-Nazaire pourra recevoir à toute marée et admettre en cale sèche des bateaux ayant 230 m. de longeur totale, 9^{m},50 de tirant d'eau et 30 m. de largeur »[1].

1881, 1894, 1907 sont des dates dans l'histoire du développement de Saint-Nazaire. On peut dire que ce sont aussi des échéances : la construction des deux bassins à flot a coûté 35 millions de fr. ; l'approfondissement du chenal d'entrée et du bassin entre 1890 et 1894, 2 500 000 fr. ; la construction de la nouvelle entrée, 16 millions de fr. L'aménagement du port a coûté jusqu'ici 53 millions de fr. environ. Des estimations ont été faites pour les travaux projetés ; on a prévu 1 500 000 fr. pour l'acquisition du terrain où sera creusé le troisième bassin, 1 700 000 fr. pour l'approfondissement du chenal d'entrée et le relèvement du plan d'eau des bassins, 2580000 fr. pour l'élargissement du pertuis de communication entre les deux bassins à flot et l'agrandissement d'une forme de radoub ; au total 5 780 000 fr. ; on y peut joindre 10 500 000 fr. pour le creusement du troisième bassin[2]. Lorsque le port de Saint-Nazaire comptera trois bassins à flot, il aura donc coûté environ 70 millions de fr. La dépense paraîtrait vraiment une dépense de magnificence, si l'on partageait sur Saint-Nazaire l'opinion du rapporteur général du projet de loi de 1901 sur le perfectionnement de notre outillage national ; on lit en effet dans son rapport : « Saint-Nazaire est un port absolument « artificiel, qui ne doit son existence qu'au service subventionné de la Com- « pagnie générale transatlantique »[3]. Est-ce une boutade ? Ou cette opinion

1. *Saint-Nazaire, son port, son commerce...*, p. 19.

2. Mr F. Rabier (*Rapport fait au nom de la Commission chargée d'examiner le projet de loi tendant à compléter l'outillage national ; port de Saint-Nazaire*, dans *Documents parlementaires. Chambre des Députés*, 1901. Annexe n° 2611, p. 1292-1294) prévoyait 12 millions de fr. pour la construction d'un troisième bassin : si l'on diminue de cette somme le chiffre prévu, 1 500 000 fr., pour l'acquisition des terrains, il reste bien 10 500 000 fr. pour les travaux.

3. *Rapport général fait au nom de la Commission chargée d'examiner le projet de loi tendant à compléter l'outillage national... par* M. Aimond, *député* (*Documents parlementaires. Chambre des Députés*, 1901. Annexe n° 2599, p. 965-1042), en particulier p. 1019.

si sévère traduit-elle la réalité? Il faut, pour le savoir, analyser le trafic actuel de Saint-Nazaire.

Le port de Saint-Nazaire a subi une crise entre 1902 et 1905; cette crise paraît actuellement terminée. Les chiffres suivants en sont la preuve; ils indiquent le tonnage total des navires et des chalands qui ont fréquenté le port en 1900, 1903 et 1906.

	Mouvement maritime. Tx.	Navigation fluviale. Tx.	Mouvement total. Tx.
1900 . . .	2 004 914	608 284	2 613 198
1903 . . .	1 594 692	562 645	2 157 337
1906 . . .	1 777 108	458 844	2 235 952

La diminution du tonnage total entre les années 1902 et 1905 s'explique par trois causes principales : les usines métallurgiques voisines de la Basse Loire ont dû, pendant cette période, restreindre leurs importations et par suite leurs exportations; l'installation de nouvelles usines de briquettes à Nantes et à Chantenay a causé une diminution dans l'importation des houilles anglaises; la Compagnie des chemins de fer de l'Ouest s'est approvisionnée de houille plutôt par l'intermédiaire des ports de la Manche.

On peut juger de l'importance d'un port par le tonnage total des navires qui le fréquentent; on juge mieux de ce qu'il reçoit et de ce qu'il fournit comme fret de retour, si l'on compare au tonnage total le poids des marchandises. Le tableau suivant[1] permet cette comparaison entre 1903 et 1906.

ANNÉES.	ENTRÉE.			SORTIE.			ENSEMBLE.		
	TONNAGE.	POIDS des marchandises.	POIDS transporté par tonneau de jauge.	TONNAGE.	POIDS des marchandises.	POIDS transporté par tonneau de jauge.	TONNAGE.	POIDS des marchandises.	POIDS transporté par tonneau de jauge.
	tx.	t.	kgr.	tx	t.	kgr	tx.	t.	kgr.
1903	801 775	1 078 455	1 345	792 917	109 331	137	1 594 692	1 187 786	745
1906	890 112	1 138 605	1 279	886 996	174 934,5	197	1 777 108	1 313 539,5	739

Les chiffres de ce tableau sont instructifs. On remarquera surtout la supériorité du poids des marchandises transportées par tonneau de jauge à l'entrée sur le même poids à la sortie. Pour le premier, l'explication est simple : Saint-Nazaire reçoit des marchandises lourdes, et les navires qui arrivent à quai ont une cargaison complète. Pour expliquer la légèreté du second, deux hypothèses sont possibles : ou bien Saint-Nazaire ne fournit pas de fret de retour, ou bien Saint-Nazaire fournit des marchandises qui cubent sans peser. Or, c'est la première hypothèse qui est exacte : on lit dans la notice publiée par la Chambre de commerce : « les navires arrivent avec de bons chargements, mais *repartent en grande partie sur lest* »[2]. Mauvaise condition pour le développement de Saint-Nazaire : un grand port

1. *Saint-Nazaire, son port, son commerce...*, p. 43.
2. *Ibid.*, p. 43.

doit être aménagé pour beaucoup recevoir, mais il doit rendre à proportion.

Analyse-t-on les éléments, les points d'origine et d'aboutissement de ce trafic[1], on comprend mieux les oscillations qni ont marqué les années 1902-1905.

Il n'y a guère que les importations qui comptent : l'Angleterre envoie des charbons, des goudrons, des poteaux de mine; l'Espagne, des minerais de fer; la Suède, la Norvège et l'Allemagne, des bois; les États-Unis, des sucres, des cafés, des tabacs; l'Extrême-Orient, du copra, du riz, des bois durs et quelques autres denrées variées. Dans cette importation, le record du poids et de la valeur appartient aux charbons anglais; les minerais de fer et les bois ne viennent qu'ensuite :

	Charbons anglais. T.	Minerai de fer. T.	Bois. T.
1903. . .	808 865	68 917	35 978
1906. . .	881 974	78 946	38 132

Si la quantité des charbons anglais et des minerais de fer diminue, le trafic de Saint-Nazaire est atteint dans ses œuvres vives. Cette spécialisation est un danger; il apparaît plus encore, si l'on examine quelle est la zone de répartition des houilles importées. Une partie demeure à Saint-Nazaire, mais la plus grande quantité quitte la ville par chemin de fer, à destination de l'arrière-pays. Les houilles expédiées de Saint-Nazaire par l'Orléans se répartissent à peu près comme suit : 1° dans un polygone ayant pour sommets : à l'Ouest, Le Croisic et Redon; à l'Est, Bourges et Orléans; au Nord, Château-du-Loir, La Flèche; au Sud, La Châtre, Le Blanc, Chinon, Cholet, La Roche-sur-Yon; 2° sur l'artère s'étendant, en Bretagne, de Redon à Douarnenez, Ploërmel et Pontivy. Les houilles expédiées de Saint-Nazaire par l'Ouest se répartissent principalement dans les départements suivants : Loire-Inférieure, Maine-et-Loire, Ille-et-Vilaine, Mayenne[2].

En ce qui concerne les houilles exportées vers la Bretagne et vers les différentes régions du bassin de la Loire, le premier danger pour Saint-Nazaire est d'être supplanté par Nantes. Dès que la Loire sera approfondie à 8 m. jusqu'aux quais de Nantes, les navires de haut bord pourront facilement et en tout temps remonter jusque-là; les importations auront intérêt à se diriger sur Nantes; les charbons pourront pénétrer en Bretagne par une voie d'eau moins coûteuse que la voie ferrée, le canal de Nantes à Brest; les houilles à destination du Centre de la France éviteront le supplément de frais par chemin de fer entre Saint-Nazaire et Nantes.

Dans un avenir plus lointain, le lit de la Loire entre Nantes et Briare sera régularisé. Actuellement les houilles anglaises débarquées à Saint-Nazaire ou Nantes concurrencent victorieusement, jusqu'à Tours, Blois et Orléans, les houilles du bassin de la Loire et du bassin du Nord[3]. Le jour

1. *Saint-Nazaire, son port, son commerce...*, p. 40 et suiv..
2. *Ibid.*, p. 46.
3. Voir *Rapport fait au nom de la Commission chargée d'examiner le projet de loi tendant à compléter l'outillage national... Canal d'Orléans (prolongement du canal de Combleux à Orléans) par M.* F. Rabier, *député* (*Documents parlementaires. Chambre des Députés*, 1901. Annexe n° 2600, p. 1042-1044), en particulier p. 1042.

où la Loire sera navigable jusqu'à Briare et où le canal d'Orléans sera prolongé de Combleux à Orléans, les houilles du Nord et du Centre de la France pourront disputer aux houilles anglaises le marché de la région drainée par la Loire et ses affluents.

Spécialisé surtout dans l'importation des houilles anglaises, le trafic actuel de Saint-Nazaire est précaire ; il demeure médiocre, parce que ce port ne peut fournir aux navires qui accostent à ses quais une quantité suffisante de fret de retour. Cet état de choses tient à ce que Saint-Nazaire n'est pas encore un grand centre industriel et que ses moyens de communication avec l'intérieur sont peu développés. Sans doute l'industrie locale est déjà importante, eu égard à ses origines récentes; elle comprend deux chantiers de constructions navales établis au voisinage du bassin de Penhouët, les Ateliers et Chantiers de la Loire et les Chantiers de l'Atlantique; ces chantiers occupent ensemble environ 7 000 ouvriers; les Usines métallurgiques de la Basse-Loire ne sont distantes de Saint-Nazaire que de 6 km.; le nombre de leurs ouvriers est de 1 600 à 2 000; près des quais du bassin de Penhouët, des maisons d'importation de charbon fabriquent des briquettes; si l'on joint au personnel de ces établissements les ouvriers occupés par une usine pour l'agglomération des minerais de fer pulvérulents, une minoterie, un chantier de bois, deux fonderies et trois ateliers de construction, on peut considérer que Saint-Nazaire est un centre industriel qui compte 10 000 ouvriers[1]. A ce point de vue, Saint-Nazaire est encore loin de Nantes, qui compte environ 20 000 ouvriers.

Pour communiquer avec l'arrière-pays, Saint-Nazaire ne dispose que de deux voies ferrées, la ligne de Paris par Nantes et la ligne de Paris par Châteaubriant, et n'est desservi que par une voie d'eau, la Loire maritime, qui aboutit à Nantes. Pour ses communications avec l'arrière-pays, Saint-Nazaire est actuellement dans la dépendance de Nantes.

Ces conditions matérielles sont peu favorables; mais elles peuvent se modifier. Sur quoi peut compter Saint-Nazaire pour augmenter son trafic? D'abord sur le développement de ses ressources locales. L'industrie peut grandir. L'un des obstacles à son développement était l'insuffisance de l'approvisionnement en eau[2] : la municipalité de la ville a adopté, en 1906, un projet d'extension de la distribution des eaux; les travaux que comporte ce projet doivent être poussés activement; une fois qu'ils seront achevés, on pourra disposer d'un cube quotidien de 3 500 mc., au lieu de 1 500 mc. L'eau trouvée, il faudra, à vrai dire, trouver des capitaux; cette nouvelle recherche ne manque pas de difficultés.

Saint-Nazaire peut s'efforcer aussi d'améliorer ses relations avec l'arrière-pays. Il y a longtemps qu'on a songé à relier par un canal les bassins à flot au canal de Nantes à Brest; la dépense serait d'une dizaine de millions de fr. Ce projet n'est point abandonné; on y trouve une allusion dans le rapport fait en 1901 à la Chambre des Députés sur les améliorations à apporter au port de Saint-Nazaire[3]. Faut-il ajouter qu'il paraît condamné

1. *Saint-Nazaire, son port, son commerce...*, p. 46 et suiv.
2. PAUL LÉON, *Les grands ports français de l'Atlantique* (*Annales de Géographie*, XIII, 1904, p. 252).
3. F. RABIER, Rapport cité, Annexe n° 2611, p. 1294.

à une échéance encore lointaine? La mise en état de navigation de la Loire en amont de Nantes est une possibilité plus prochaine, sur laquelle Saint-Nazaire a droit de compter : la loi du 22 décembre 1903 a prévu une dépense de 20 millions de fr. pour l'amélioration de la section comprise entre Nantes et Angers. Mais Saint-Nazaire ne saurait espérer profiter de tout le trafic qui naîtra sur cette voie nouvelle; il faudra partager avec Nantes, qui, au passage, en retiendra sans doute une grosse partie.

Le port de Saint-Nazaire ne mérite pas d'être traité comme un port artificiel, uniquement utilisé par la flotte de la Compagnie transatlantique. Il possède déjà près de ses bassins, et grâce à ses relations avec l'intérieur du pays, les éléments d'un trafic qui peut et doit croître. Mais l'on ne saurait souscrire non plus aux prévisions grandioses qui servent de conclusion à la monographie publiée par la Société de Géographie commerciale : à s'en tenir à ces conclusions, Saint-Nazaire serait destiné à « devenir le premier port français de l'Océan » [1]; l'augmentation progressive des tonnages menace « les ports intérieurs situés à l'amont de l'estuaire des fleuves » : ceux-ci, en effet, sont « contraints d'entreprendre, pour la conservation de leur trafic, des travaux considérables d'approfondissement de leurs chenaux d'accès, dont la réussite est souvent passagère et problématique » [2]. Sous les formules générales, on sent ici qu'il s'agit de Nantes; Saint-Nazaire espère, comme port de commerce, comme port de ravitaillement et de réparations pour les grands navires de guerre, détrôner Nantes. L'espoir semble vain, quand on examine les réalités; mieux vaudrait dans l'espèce la solidarité que la rivalité. Saint-Nazaire peut et doit grandir; toutefois, il se développera, non pas à l'exclusion de Nantes, mais avec Nantes. Le port de Saint-Nazaire, après l'amélioration de la Loire maritime, après la mise en état de navigation de la Loire fluviale, ne changera pas sa nature; il redeviendra, sans doute, ce qu'il était au moment où l'on a décidé le creusement de son premier bassin : l'avant-port de Nantes. Nantes, grand port fluvio-maritime, et Saint-Nazaire, port maritime de grandes profondeurs, se compléteront comme les deux parties d'un seul organisme; même envisagé ainsi, l'avenir est assez beau pour que Saint-Nazaire s'en contente.

ANTOINE VACHER.

1. *Saint-Nazaire, son port, son commerce.*, p. 55.
2. *Ibid.*, p. 53.

IV. — CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE

EUROPE

Crue des glaciers en Norvège. — Serions-nous à la veille de voir cesser la période de recul général que révèlent les observations de la Commission Internationale des Glaciers dans les glaciers du monde entier? En tout cas, il est certain que les observations de MM[rs] G. REKSTAD, directeur adjoint du Service géologique de Norvège, et P. A. ØYEN démontrent pour les glaciers de la Norvège une tendance, de plus en plus nette depuis 1904, à rentrer en crue [1]. A la suite de trois années de neige abondantes, on avait noté l'allongement de plusieurs glaciers appartenant à divers massifs. En 1906, M[r] REKSTAD a constaté que le front des glaciers du Jostedal et du Folgefonn (Folgefonden) était en progression assez sensible : ainsi le Bondhusbrae (Folgefonn) avait gagné 30 m., et, dans le Jostedal, le Bojumsbrae 50 m., l'Austerdalsbrae 20 m., l'Aabrekkebrae, 40 m., etc.

Dans les glaciers du grand massif du Jotunheim, la crue a été plus lente à se prononcer; en 1906, sur 17 glaciers en observation, M[r] ØYEN n'en trouvait que 7 en progrès, et l'allongement le plus considérable ne dépassait pas 13 m.; pour les autres appareils du groupe, il y avait simplement atténuation du recul. Mais, en 1907, la crue est devenue générale dans la Norvège méridionale : le Bondhusbrae a encore avancé de 10 m., le Mjolkevoldsbrae de 22 m.; dans le Jotunheim, la progression est devenue presque générale, et 14 glaciers sur 20 marquaient une poussée en avant, avec des chiffres de progression variant de 1 à 12 m. [2].

ASIE

La nouvelle expédition Merzbacher dans le Tian-chan. — M[r] GOTTFRIED MERZBACHER, bien connu par ses travaux dans le Caucase et par son voyage de 1902-1903 dans le Tian-chan [3], vient de passer un nouvel été, à propos d'une expédition de chasse du prince ARNULF de Bavière, dans le Tian-chan central. Il a exploré avec une attention particulière les vallées des deux principales rivières qui drainent le versant N de la chaîne à l'E du Khan-tengri, c'est-à-dire le réseau du Kok-sou et de l'Agias, ainsi que la vallée du Tekes et les montagnes avoisinantes. Dans l'ensemble, ses travaux confirment les résultats acquis au sujet de la structure du Tian-chan; ici comme dans le Khan-tengri, le noyau de la chaîne est purement sédimentaire, et la plus haute ligne de faîte est constituée par des calcaires métamorphisés, probablement attribuables au Carboniférien inférieur. Le

1. Voir *Annales de Géographie, XVI[e] Bibliographie 1906*, n° 552 B.
2. Notes de CH. RABOT, *La Géographie*, XV, 1907, p. 288; XVII, 15 février 1908, p. 132.
3. Voir *Annales de Géographie, XVI[e] Bibliographie 1906*, n° 664.

granite est encore plus rare dans cette partie de la chaîne que dans les portions plus occidentales; par contre, il s'y rencontre en bien plus grand nombre des bandes de porphyres quartzifères et autres roches de même famille, qui ont sans doute largement exercé leur influence sur les horizons sédimentaires en les métamorphisant par contact. Mr Merzbacher a été très frappé de la distribution étendue et de l'extraordinaire épaisseur des formations récentes propres à l'Asie centrale : conglomérats rouges, marnes, argiles et grès, dans la région du haut Kok-sou, où elles forment des chaînes indépendantes s'élevant jusqu'à 3600 m. Il pense que leur origine est complexe, et il évite encore de se prononcer sur les causes de leur formation.

Comme dans ses voyages antérieurs, Mr Merzbacher a étudié soigneusement la glaciation des vallées du Kok-sou et de l'Agias; elle serait beaucoup plus vaste qu'il ne s'y attendait, quoique bien inférieure, pour l'ampleur de ses appareils, à la glaciation des grandes vallées longitudinales du Sary-djas et de l'Inyltchek; les plus longs glaciers n'excèdent pas une longueur de 12 à 20 km. Mais ils sont particulièrement nombreux, surtout sur le haut Agias, et leur structure est parfois très compliquée. Les traces des anciens glaciers sont partout visibles; elles ont convaincu Mr Merzbacher que, dans le Tian-chan central, il y a eu certainement plusieurs cycles glaciaires, séparés par des intervalles de régression. « Il serait malaisé de trouver une région où l'explorateur rencontre à chaque pas des preuves plus convaincantes que la configuration actuelle du système montagneux est due à de puissantes oscillations climatiques et que des périodes de grande sécheresse et de grande humidité n'ont pas cessé d'alterner. »

Et justement, à propos de ce problème des changements de climat, Mr Merzbacher aurait tendance à croire qu'une nouvelle période d'humidité s'ouvrirait pour l'Asie centrale. Pendant toute cette campagne de 1907, il eut à subir un temps exécrable, et il déclare que, en six mois, il ne nota que neuf jours absolument sans précipitations; la période de fonte des glaciers n'aurait duré que six semaines. Il ne saurait être question, dans de telles conditions, d'un recul des glaciers; presque partout, les glaciers maintenaient leurs positions, sauf dans les deux vallées secondaires du Kourtaï et du Djirgalan, où le retrait apparaissait nettement. Quelques années du même genre, et une crue est à prévoir. Or, depuis plusieurs années, on note en divers points du Turkestan une tendance à l'augmentation des précipitations; le lac d'Aral monte peu à peu, comme l'ont prouvé les recherches de Mr L. S. Berg, et cette montée est aussi constatée pour le Balkhach et le lac Ala-koul. A Kouldja, où Mr Merzbacher avait pris ses quartiers d'hiver, la neige était d'une abondance sans précédent et atteignait 1m,50; l'hiver avait été extraordinairement précoce. Mr Merzbacher attendait la belle saison pour aborder une nouvelle campagne[1].

Itinéraires de Mr Claudius Madrolle dans l'île de Haïnan. — Mr Cl. Madrolle, qui avait déjà visité l'île de Haïnan en 1896 et qui en avait dressé une carte, a repris en 1907, en deux itinéraires, l'exploration de cette grande île dont l'intérieur est en somme encore assez mal connu. Une pre-

1. Gottfried Merzbacher, *Further Exploration in the Tian-Shan Mountains* (*Geog. Journ.*, XXXI, April, 1908, p. 395-400).

mière tournée, effectuée en octobre et en novembre, lui a fait voir, par des routes nouvelles, le Nord de l'île, entre Wen-tch'ang, Houei-tong, Lo-houei et Ting-ngan. Puis, du 23 novembre 1907 au 1er janvier 1908, il s'est engagé dans le massif des Lés, ou Loïs, indépendants, où n'avaient encore pénétré que les PP. JEREMIASSEN et HENRY en 1881 et 1882[1]. Mr MADROLLE a longé à l'W le massif « des Cinq Doigts » et aurait pu, suivant le cours d'une rivière qui aboutit à l'extrême Sud de l'île, atteindre Yaï-tcheou, c'est-à-dire traverser Haïnan dans sa plus grande longueur, mais il préféra remonter vers le NW entre le pied oriental du Hang-mao-lea et celui du Li-mou-chan, ou massif « de la Mère des Loïs », pour aboutir, après avoir franchi un col élevé, jusqu'à la mission américaine de No-doa et revenir à Hoi-hao par une route nouvelle. Bien que Mr MADROLLE ne soit pas, — comme le dit Mr BEAUVAIS, vice-consul de Hoi-hao, — le premier Européen qui ait pénétré le centre de l'île de Haïnan, du moins il paraît y avoir accompli un itinéraire plus complet que ses devanciers. La collection de roches qu'il a rapportées et qui ont été communiquées au Service géologique indo-chinois ajoutera beaucoup à nos connaissances. Un point semble acquis, c'est qu'on avait sensiblement exagéré la richesse forestière de l'île, dont l'intérieur serait, en somme, à l'instar des pays de civilisation chinoise, très déboisé. Les renseignements sur les Loïs confirment la réputation de douceur et d'hospitalité que leur avaient faite les rares voyageurs qui avaient eu affaire à eux. Ces populations travailleuses et agricoles ne se soulèvent que contre les excès des Chinois établis à la limite de leur territoire, qui les exploitent. Mr MADROLLE, qui avait emmené avec lui un personnel de vingt-deux personnes, a ramené tous ses hommes malades; deux coolies sont morts en route et huit autres étaient presque mourants. On comprend pourquoi ces populations autochtones se maintiennent dans leurs montagnes malsaines, où les Chinois ne peuvent s'acclimater.

AFRIQUE

La population du Congo français. — Le *Bulletin de l'Office Colonial*[2] publie dans son numéro de février un tableau élaborant les résultats d'un recensement opéré dans nos territoires du Congo français et du Tchad[3]. Il s'agit d'une région dont on évalue aujourd'hui la superficie d'ensemble à 2 210 000 kmq., et qui se divise administrativement en quatre parties : l'ancien Congo, ou Gabon; le Moyen-Congo, comprenant la région de Brazzaville, de la basse Sanga et du bas Oubangui; l'Oubangui-Chari; enfin les Territoires du Tchad. Les chiffres auxquels on s'est arrêté sont les suivants : Gabon, 376 000 hab.; Moyen-Congo, 259 000; Oubangui-Chari, 2 130 000; Tchad, 885 000; total, 3 652 000, dont 1 278 Européens, qui comprennent 502 fonctionnaires et militaires, et 776 colons, commerçants et missionnaires.

1. *La Mission Madrolle* (*Bull. Comité Asie fr.*, VIII, mars 1908, p. 96-97, 1 fig. croquis); pour le voyage du P. JEREMIASSEN et l'île de Haïnan, se reporter à ***, *Renseignements sur Haïnan* (*Annales de Géographie*. VIII, 1899, p. 271-277).

2. Le *Bulletin de l'Office Colonial* (Paris, Galerie d'Orléans, in-8 mensuel) remplace, depuis janvier 1908, la *Feuille de Renseignements* que faisait paraître l'Office. Il est accompagné de suppléments.

3. *Dénombrement de la population du Congo français et dépendances. Recensement de 1906* (*Bull. Office Col.*, I, 1908, nº 2, p. 63-64).

Ces chiffres sont de beaucoup inférieurs à ce que l'on croyait communément; Brazza supputait une population de 7 à 8 millions d'habitants. *Le Temps*, qui a commenté le recensement en question [1], les regarde comme un minimum qui ne peut que s'accroître avec des évaluations plus précises. Mr H. de Lamothe, ancien commissaire général du Congo, s'associe à ces observations et affirme que, pour le Gabon et le Moyen-Congo, les chiffres sont certainement très inférieurs à la réalité; de vastes districts y sont encore entièrement inconnus, et, en outre, il est impossible d'adopter une règle précise d'évaluation. Ainsi, le long de l'Ogooué, tantôt les rives sont désertes et l'intérieur peuplé, ailleurs et plus ordinairement les rives pullulent d'habitants et l'intérieur est peut-être désert. Il est impossible de fixer, même approximativement, le nombre des Pahouins du haut Ogooué. Mr de Lamothe demanderait, pour préciser nos connaissances, une innovation heureuse; il voudrait que l'on dressât des cartes où les diverses localités seraient portées avec des teintes différentes, suivant que leur population serait assez bien connue, grossièrement évaluée, ou totalement ignorée. Le Gabon, sur une carte dressée suivant ces principes, apparaîtrait totalement inconnu à 150 km. en moyenne du littoral et à quelques dizaines de kilomètres des biefs navigables des rivières. Il en serait de même pour le Moyen-Congo. Si les territoires de l'Oubangui, du Chari et du Tchad semblent beaucoup plus peuplés, cela proviendrait, selon Mr de Lamothe, de ce que, ces régions étant composées de savanes aisées à parcourir, il a été possible aux fonctionnaires et aux agents européens de se faire une idée exacte, par un réseau serré d'itinéraires, de la remarquable densité des agglomérations. D'après lui, les recensements ultérieurs donneront des chiffres analogues pour le Gabon et le Moyen-Congo, dont les trois quarts échappent à tout contrôle administratif et même politique.

Il se peut qu'il y ait du vrai dans ces observations, et qu'en effet les territoires de la forêt soient plus peuplés que ne le porte l'essai de recensement que nous analysons ici. Mais, d'abord, nous ne savons pas d'après quels principes a été faite l'évaluation en question, et si elle n'a pas laissé une large place à l'approximation de la population des territoires inexplorés. En second lieu, on ne peut manquer d'être frappé de voir que, au Congo comme ailleurs, les premiers essais de recensement précis aboutissent à des chiffres beaucoup plus modestes que ceux qu'on escomptait. La chose s'est produite, à notre grande déception, pour Madagascar; elle vient de se renouveler pour l'évaluation de la population de la Nigeria. Le *Statesman's Yearbook* évalue encore aujourd'hui la population globale de la colonie d'après les calculs vagues jusqu'à présent admis et conjecture 25 millions pour le groupe des deux Nigerias et du Lagos; or, si l'on fait le total des évaluations particulières aujourd'hui admises, on ne trouve même pas 12 millions d'habitants. Le cas de la Nigeria du Nord est surtout typique. Une évaluation de Sir Frederick Lugard, en 1905, lui avait attribué 9 000 000 habitants; une revision du recensement, opérée en 1907, a ramené ce chiffre à 7 164 000, et il se peut qu'une précision plus grande fasse encore baisser ce total. On se rappelle aussi le travail de critique auquel s'est livré le

1 *Le Temps*, 27 mars 1908; lettre de Mr de Lamothe, *Le Petit Temps*, 9 avril 1908.

capitaine Larras au sujet du Maroc : sa profonde expérience du pays lui a fait réduire le chiffre de 7 millions, ordinairement admis, au-dessous de 5 millions, et probablement plus près de 4 millions que de 5. Cela n'est d'ailleurs qu'une constatation générale et qui pourrait ne rien prouver pour le Congo. Mais en considérant de plus près les diverses parties du Congo, nous ne pouvons nous associer aux espérances de Mr de Lamothe, quand il croit qu'on trouvera un jour les territoires de la forêt aussi peuplés que ceux de la savane, si riche et si densément peuplée, telle qu'elle nous apparaît d'après toutes les explorations. Les régions forestières manquent de vivres; au contraire, les pays baya, laka, sara, etc., surprennent le voyageur par la variété des cultures et l'opulence des récoltes. Il est naturel qu'à l'abondance et à la régularité des récoltes corresponde le grand nombre des hommes, et il est non moins naturel qu'aux régions périodiquement menacées de disette, où l'anthropophagie semble née de la faim chronique, telles que nous apparaissent les régions forestières du Sud, les populations denses fassent défaut. En somme, l'Oubangui-Chari correspond exactement, dans l'Afrique centrale, aux territoires si peuplés du Soudan occidental et central. Il est très peu probable que la forêt puisse lui être comparée à cet égard.

Expéditions sur le haut Logone et le haut Chari. Missions Lancrenon, Lenfant. — Une des dernières lacunes de la carte de l'Afrique centrale vient de disparaître; il s'agit du faîte hydrographique très important où prennent leur source un grand nombre de rivières dont la destinée est très diverse : la Lom, ou Sanaga, tributaire du golfe de Guinée, la Mambéré et la Nana, affluents de tête de la Sanga, les sources du Bahr Sara, celles du Logone. Il y a certainement là un des châteaux d'eau les mieux approvisionnés de l'Afrique. Les premiers renseignements qui nous avaient été fournis à son sujet provenaient des expéditions Clozel (reconnaissance de la Wôm), Perdrizet, Huot et Bernard, et surtout du capitaine Loefler, qui avait reconnu, en 1902, l'importance exceptionnelle de la Wôm, baptisée par lui Ouahme, et du massif de montagnes des Tari où prend naissance un affluent notable du Bahr Sara, la Nana, ou Baria[1]. L'une des grandes inconnues était encore tout le réseau supérieur du Logone, et particulièrement du Bandoul, ou Logone oriental.

Trois missions successives, celle du lieutenant P. Lancrenon, puis des commandants Lenfant et Moll, ont fixé, de 1905 à 1907, nos connaissances sur ce problème, qui n'offre pas seulement un intérêt géographique. On est, en effet, toujours en quête, pour l'accès des territoires de l'Oubangui-Chari, de voies naturelles plus commodes que celles qu'on est réduit à utiliser actuellement.

Le premier, le lieutenant Lancrenon mettait à l'épreuve, de juillet 1905 à janvier 1906, la valeur commerciale possible de la route formée par les affluents supérieurs de la Sanga : Kadéi, Mambéré, Nana, et le réseau de de tête du Logone : M'Béré, N'Gou, Lim, pour la branche occidentale; Penndé, pour la branche orientale. Parti de Koundé, Mr Lancrenon n'a pas dépassé Laï, vers le N, mais ses itinéraires comportent une triple traversée de la ligne de faîte qu'il s'agissait d'étudier, et l'on peut dire que

1. Capitaine Loefler, *Les régions comprises entre la Haute-Sanga, le Chari et le Cameroun* (*Rens. Col. et Doc. Comité Afr. fr.* XVII, n° 9, sept. 1907, p. 224-240, 1 fig. carto [à 1 : 4 000 000])

c'est à lui que revient, après le capitaine Loefler, d'avoir débrouillé le chevelu de cette hydrographie[1].

L'allure de la mission ressembla assez à celle de Mr Loefler. Mr Lancrenon n'eut pas de difficultés avec les indigènes jusqu'à la grande plaine du Logone, dont le mont Boumbabal marque le commencement, mais, une fois dans le pays des Lakas, il eut à subir des attaques de la part de ces sédentaires, que les continuelles razzias des Foulbés de l'Adamoua ont rendus hostiles à l'étranger; la mission du commandant Moll devait avoir aussi à se défendre contre les Lakas.

La Mission Lenfant, dont les itinéraires détaillés ne sont pas encore connus et qui n'a pas publié de carte jusqu'à présent, paraît avoir complété et précisé les données précédentes. Mr Lenfant déclare que le massif de Yadé (déjà signalé par Mr Loefler sous le nom de Dé) constituerait le nœud orographique de la région. L'altitude maxima n'en excéderait pas 1 500 m., mais son diamètre mesurerait près de 400 km.; Mr Lenfant le qualifie de « soulèvement granitique annulaire, à étages superposés ». Il formerait un plateau central bordé d'un premier à pic, que suivrait une terrasse de pente assez faible, puis un second à pic très marqué, qui lui-même dominerait la plaine du Tchad, vers laquelle il détacherait des contreforts escarpés. Il serait difficile « d'imaginer, sans les avoir vues, les innombrables rivières qui sortent de ce massif, et vont, sur ses abords, porter la vie à plus de vingt races différentes ».

Ce nœud orographique est habité par la race baya, race de montagnards petits, maigres, qui ont fourni les principaux porteurs de toutes les missions dont nous nous occupons ici. Ces Bayas sont groupés en tribus diverses, de dialectes différents, mais qui ont en commun une sorte de « lingua franca », le dialecte *labi*, qui permet à un voyageur dans ces régions de se faire comprendre sur de vastes étendues par des tribus souvent très éloignées. C'est ainsi que le capitaine Périquet a pu circuler tout le long de la Penndé et arriver au pays sara en utilisant le labi qu'il avait appris. Avec les Saras, commence une langue différente. Des tribus de troglodytes habitent les cavernes du massif du Yadé et des Tari; le granite y forme de ces gigantesques blocs arrondis si curieux de l'Afrique centrale, que minent les intempéries et qui surplombent les vallées de plusieurs centaines de mètres. Mr Lancrenon a aussi trouvé des schistes très durs aux sources du Lôm (Sanaga). Le granite est, en beaucoup d'endroits, recouvert de latérite, en général très dure, en bancs sensiblement horizontaux qui retiennent les eaux de pluie, le plus souvent dénudés ou recouverts d'une petite graminée courte, serrée et très fine, tout à fait caractéristique. Cette latérite couvre surtout les plateaux; à mesure qu'on descend vers les vastes plaines du Nord, elle se revêt d'une couche de plus en plus épaisse de sables d'alluvion, terre légère et fertile qui forme surtout l'opulent pays laka; puis, en approchant de Laï, les sables font place à de l'argile noire, qui se dessèche et se fendille à la fin des pluies, constituant ce que Mr Lenfant appelle la « terre cassée »[2].

1. Lieutenant Lancrenon, *De la Sanga au Logone* (*1905-1906*) (*Rens. Col. et Doc. Comité Afr. fr.*, XVIII, n° 1, janv. 1908, p. 18-28, 1 fig. carto à 1 : 2 000 000).
2. Lieutenant Lancrenon, art. cité, *Annexes*, p. 28.

La Mission Lenfant a suivi, de sa source à son embouchure, le Bahr Sara, dont on sait que la source est formée par l'Ouahme. Ce cours d'eau est un grand fleuve qui occupe une place exceptionnelle dans le bassin du Chari, non pas en tant que voie navigable, car l'Ouahme, descendant du massif de Yadé, a un cours supérieur absolument impraticable, constitué par une succession de sections torrentueuses et de grandes chutes, selon la forme même du massif. C'est seulement à partir du confluent de la Fafa que l'Ouahme devient une rivière tranquille, jusqu'à Fort Archambault. Mais si son cours de tête est dépourvu de valeur économique, elle n'en joue pas moins un rôle capital dans l'économie du Chari. En comparant le débit du Chari et celui de l'Ouahme à Fort Archambault, la Mission Lenfant a reconnu que l'Ouahme avait un débit de deux à quatre fois plus fort que le Chari. Ainsi se trouve tranchée la controverse qui s'était élevée, il y a quelques années, au sujet de l'importance relative des rivières dont se forme le Chari. On se souvient que MM^rs Gentil et Bruel affirmaient, contre MM^rs Maistre, Huot et Bernard, Loefler, que le principal bras du Chari était le Ba Mingui[1]. Il semble bien établi désormais que, comme le soutenait Mr Maistre, le Bahr Sara est la vraie tête du Chari.

Mais le véritable objet de la Mission Lenfant était la comparaison des routes susceptibles de mettre pratiquement en relations faciles les territoires de la Sanga et céux du Tchad. Un problème important est, en effet, lié à ces routes. La Sanga manque de moyens de subsistance; les populations qui habitent son bassin sont réduites à leurs plantations de manioc et de maïs et manquent de viande de boucherie, car l'élevage, malgré les espérances de Mr Lenfant, ne semble guère possible dans ces territoires de la forêt, où la tsétsé paraît exister presque partout. Or, ainsi que le remarque le lieutenant Lancrenon, le nègre de la forêt est friand de viande.

Avant l'arrivée des Européens, l'anthropophagie y pourvoyait; mais aujourd'hui, le noir, privé de chair humaine, se rabat sur les animaux sauvages, principalement l'éléphant et l'hippopotame. Aussi toutes les mesures prises pour protéger l'éléphant restent vaines; car l'indigène chasse l'éléphant pour sa viande et non pour l'ivoire. Nous sommes donc amenés, par la force des choses, à tenter d'importer du bétail au Congo, d'abord pour assurer le bien-être des Européens, et surtout pour attirer et payer la main-d'œuvre noire. Le lieutenant Lancrenon avait amené à Laï deux chefs indigènes de la haute Sanga, qui y avaient déjà acheté des bœufs et des ânes. La Mission Lenfant a repris méthodiquement le problème; elle a suivi six routes différentes pour rejoindre Laï et chercher la plus praticable au bétail; cinq venaient se heurter au second à pic du grand massif hydrographique, en sorte que, pour triompher de cet obstacle, il fallait suivre des sentiers qui blessaient les pieds des animaux. Le capitaine Périquet avait attiré l'attention sur la route de la Penndé comme la meilleure; sur ces indications, Mr Lenfant constitua à Laï un troupeau de 500 animaux et se mit en route avec le capitaine Faure, qui, on s'en souvient[2], avait assuré le ravitaillement de nos postes du Chari par la Bénoué et le Toubouri. Le sergent Psichari conduisit le convoi, aidé de 150 hommes et de 20 bouviers. On tra-

1. Sur cette controverse, voir *Annales de Géographie*, XII, Chronique du 15 janv. 1903, p. 94.
2. *Annales de Géographie*, XV, Chronique du 15 nov. 1906, p. 484.

versa, par le cours supérieur de la Penndé, la région des troglodytes, sans perte de bétail. Il avait seulement fallu abattre quelques bêtes qui avaient contracté la trypanosomiase près des chutes du Mayo Kebbi. L'essai de la route de la Penndé est donc encourageant pour l'avenir. L'optimisme de Mr LENFANT sur les chances d'élevage dans la Sanga paraît contredit par l'expérience : il avoue en effet lui-même que les animaux amenés par lui, très beaux à l'arrivée, ont été rapidement anémiés, une fois dans le bassin de la Sanga, par les pâturages défectueux et les parasites[1].

Ainsi se trouve démontrée l'utilité du haut Logone comme voie de ravitaillement des régions forestières, grâce au bétail de la plaine d'inondation précédant le Tchad. Déjà, en 1906, le sergent-major SAGNES avait aussi réussi à conduire deux importants troupeaux de bœufs de Laï à Carnot.

Délimitation du Congo et du Cameroun. — 1° Mission Moll. — Les travaux de Mr LANCRENON et de la Mission LENFANT ont été confirmés et précisés, sur nombre de points, par la Mission de délimitation du Congo-Cameroun, qui est rentrée en France en mars 1907. Le commandant MOLL, qui la dirigeait pour le compte de la France (le capitaine VON SEEFRIED dirigeait la mission allemande), était assisté d'un très grand nombre de collaborateurs, les lieutenants MAILLES, TOURNIER, MUSTON, GEORG, l'enseigne de vaisseau DARDIGNAC, le Dr DUCASSE, Mr BRUSSAUX, chargé de mission, plusieurs sous-officiers. Cette importante équipe sillonna d'itinéraires serrés toute la frontière franco-allemande depuis Bomassa, sur la Sanga, jusqu'au 10e degré de latitude, qui, aux termes du traité du 15 mars 1894, forme la limite de nos possessions jusqu'au Chari (le célèbre triangle de CAPRIVI). Cette œuvre de cartographie précise offre l'extrême intérêt de s'être effectuée du 2e au 10e degré, c'est-à-dire depuis les territoires forestiers les plus denses jusqu'à la limite des régions semi-désertiques avoisinant le Tchad.

Dès le début, Mr MOLL eut à explorer une contrée encore non pénétrée, les pays M'Biémou et Laka, à l'W de Nola et de la Kadéi ; c'est la forêt équatoriale typique, avec de grands troupeaux d'éléphants et d'immenses ressources en caoutchouc, des populations anthropophages, parmi lesquelles des pygmées appelés Babingas, grands tueurs d'éléphants ici comme ailleurs. Les Kakas représentent déjà une peuplade de niveau moins inférieur que les M'Biémou, plus vigoureux, plus souples, dotés de ressources vivrières, mais encore grands chasseurs d'éléphants. Puis la Mission s'engagea dans la région montagneuse de la ligne de faîte entre Congo et Tchad, qu'occupent des Bayas, dont Mr BRUSSAUX a fait l'étude détaillée, et qui ne comprendraient guère moins de 300000 âmes. Le pays qu'ils habitent est la savane modérément boisée de beaux et grands arbres, où abondent les essences à caoutchouc, Landolphiées, *Kickxia* et Caoutchouc des herbes; l'élevage paraît un jour devoir y réussir, car les Haoussas y ont introduit des bœufs de l'Adamaoua, qui ont vécu. Les Bayas, que Mr CLOZEL avait déjà étudiés en 1896 dans une monographie remarquable, constituent une race offrant des caractères de transition entre les tribus de la forêt et les populations plus civilisées du Nord ; ceux du Sud sont encore anthropophages et sauvages, ceux du Nord ont subi l'influence des Haoussas et des Foulbés et

1. Lire la conférence du commandant LENFANT à l'Union Coloniale (*La Quinzaine Col.*, 12e année, 25 mars 1908, p. 256-262).

imité leurs mœurs (au N de 5° de lat. N). — Passé Koundé, la Mission Moll eut à souffrir de la réputation d'inhospitalité du pays laka; à mesure que les tribus, razziées par les Foulbés de Boubandjida et de l'Adamaoua, devenaient plus défiantes, guides et porteurs devenaient introuvables; on eut beaucoup de peine à atteindre les diverses branches du Logone à Ngomi, Ouantounou et Baïbokoun, pour se rendre à Lamé et à Laï. Enfin, grâce à Mr Brussaux, qui avait réussi à atteindre Léré et qui ramena à Baïbokoun des animaux de transport, et à Mr Muston, qui se procura à Laï une baleinière et une vingtaine de pirogues, on put descendre le Logone de Baïbokoun, tête de la navigation, jusqu'à Laï. A Baïbokoun, où il sort du massif baya, le Logone aurait de 80 à 300 m. de large et atteindrait jusqu'à 400 et 500 m. au confluent du Bandoul. A part les rapides de Kaïtia, il est aisément navigable toute l'année pour des baleinières de 60 cm. de tirant d'eau.

La Mission Moll, comme les précédentes, a été frappée de la densité de la population laka. Elle habite le territoire d'alluvions sablonneuses qui s'étend au pied des montagnes, de 7°30′ à 10° lat. N, et de la frontière du Cameroun approximativement jusqu'au Chari. C'est là une région tropicale, soudanienne, pourrait-on dire, tout à fait caractérisée ; immenses pâturages où vivent les éléphants, les rhinocéros, les buffles et les antilopes, où l'été est très chaud et humide, la saison sèche très marquée. Les Lakas sont des cultivateurs soigneux, qui entretiennent d'immenses plantations de mil, à côté de cultures accessoires prospères de fèves, de sésames, d'arachides, de pois, de céréales variées; cette abondance de nourriture en a fait des hommes magnifiques et vigoureux, qui causent l'admiration de toutes les missions qui les ont vus, depuis le capitaine Loefler qui les a signalés. Comme organisation, les Lakas sont des sédentaires typiques, sans grande cohésion politique et sans qualités guerrières, ce qui les livre aux chasseurs d'esclaves, l'effroi traditionnel de ces régions. Les animaux sont nombreux, notamment le cabri et une petite race de chevaux et de bœufs à bosse peu proéminente. Ces Lakas, pour mauvais guerriers qu'ils soient, ont attaqué les missions qui se sont risquées chez eux, espérant les piller aisément. Sur leur respect de la force et leur mépris de la faiblesse, MMrs Loefler, Lenfant, Lancrenon, racontent une série de faits caractéristiques.

Toutes ces régions de l'Afrique centrale, pays baya et laka, sont indifféremment ravagés par la variole; la Mission Lancrenon en souffrit beaucoup dans ses membres, et le commandant Lenfant cite, comme exemple de la violence du fléau, le village de Kabi, qui donne son nom au Mayo Kabi, ou Kebbi : il y a quatre ans, c'était là une agglomération de 1 200 habitants ; elle n'en compte plus qu'une centaine à peine; tous ont été atteints de la variole, et le village a disparu. Ainsi comprend-on l'intérêt des vaccinations entreprises par les DDrs Heckenroth et Kérandel.

La Mission Moll a étudié à son tour, après Loefler et Lenfant, la région du Toubouri ; elle a constaté que le régime de l'écoulement y varie suivant la saison et la quantité des eaux ; en temps normal, l'écoulement s'effectue de l'E à l'W, c'est-à-dire vers le Mayo Kebbi et la Bénoué, mais en juillet on constata que le courant était renversé et coulait vers l'E, c'est-à-dire vers le Logone. « Dans les années de pluies considérables, la crue exceptionnelle

ne peut se déverser tout entière sur le Mayo Kebbi, et, le niveau de l'eau dépassant celui du seuil qui sépare le lac de Fienga du cours du Logone, les eaux se déversent vers ce fleuve et déterminent parfois un courant Sud-Nord. Le Toubouri se vide alors, comme en 1903, par les deux issues, et la dépression n'est plus qu'un vaste lac, large de plusieurs kilomètres, long de 80, et où le courant n'est pas appréciable. » Il nous semble, à examiner la carte et à considérer la richesse en pluies du bassin de la Bénoué, comparée à la pénurie du bassin du Tchad, que les faits ci-dessus annoncent une capture relativement prochaine du Logone par le Mayo Kebbi, c'est-à-dire par la Bénoué[1]. La Mission Moll a reconnu, auprès du Kebbi, une peuplade, les Moundangs, qui a fondé Léré, Binder, Binder Naïri, et qui lui a semblé une belle race, solide, travailleuse et hospitalière ; elle a adopté le costume des Haoussas, élève des bœufs magnifiques et cultive de vastes champs de mil. Ce centre d'élevage est à protéger et à développer. Le coton pousse fort bien près de Léré, comme l'ont prouvé des expériences faites par les indigènes avec des graines données par Mr Moll.

Enfin, la Mission Moll a déterminé de manière précise la région du fameux « bec de canard » décrit par le dixième degré, et qui nous prive du pays mousgou et du cours inférieur du Logone. C'est, d'après elle, une contrée marécageuse, de parcours pénible, habitée par des populations primitives (Mousgous et Oulias), peu nombreuses, groupées seulement sur les berges des cours d'eau, dans des maisons de pisé. Avec les îles du Logone apparaissent les Mousgous islamisés, plus cultivés et industrieux, qui s'étendent jusqu'au Tchad. En somme, il semble que le dixième parallèle coïncide avec le commencement des territoires désertiques et qu'il n'y a pas trop lieu de regretter de ne pas tenir le cours navigable du Logone inférieur. Les rives sont, en effet, dépourvues de bois; l'impossibilité pour les vapeurs de se procurer sur place du combustible les obligera à emporter tout leur bois de chauffage et constituera un grave obstacle au développement du trafic par eau.

La carte de la Mission Moll a été dressée à 1 : 200 000; cette carte s'appuie sur un grand nombre de positions astronomiques, dont 28 sont reproduites par le *Bulletin du Comité de l'Afrique française*[2].

Si l'on ajoute à tous ces résultats la publication récente de la relation de voyage de Mr Auguste Chevalier[3], on reconnaîtra que la connaissance des bassins du Logone, du Chari et du Tchad se trouve désormais établie sur des bases définitives, et cela à peu près exclusivement par des explorateurs et des naturalistes français.

Délimitation du Congo et du Cameroun. — 2° Mission Cottes. — Pendant que la Mission Moll-Seefried s'occupait de la frontière orientale du Cameroun, la Mission Cottes-Foerster procédait à l'abornement complet de la frontière méridionale du Cameroun avec le Moyen-Congo et le Gabon, en

1. Ces résultats confirment et précisent les données du capitaine Loefler.

2. Aug. Terrier, *Bull. Comité Afr. fr.*, XVII, nov. 1907, p. 387-398; positions astronomiques, p. 397; 11 fig. phot.; 1 fig. carte de la Mission Moll à 1 : 4 000 000, avec l'indication des positions astronomiques et le tracé des trois itinéraires antérieurs Maistre, Loefler, Lancrenon; carton du Toubouri, figurant l'extension de la mouche tsé-tsé.

3. Voir : P. Vidal de la Blache, *L'Afrique Centrale Française, par Mr A. Chevalier* (*Annales de Géographie*, XVII, 15 mars 1908 . 165-171, 1 fig. carte à 1 : 7 500 000).

même temps que ses colonnes de dislocation sillonnaient la Guinée espagnole pour rejoindre, en fin d'opération, le littoral de l'Atlantique.

Le capitaine COTTES était accompagné de l'ingénieur MICHEL, chargé plus spécialement des travaux astronomiques : ces travaux ont été vérifiés et approuvés par le Bureau des Longitudes. Les résultats cartographiques de la Mission COTTES comprennent : 1° neuf planches à 1 : 100 000 pour la frontière entre le Cameroun méridional et le Congo ; 2° deux planches à 1 : 200 000 pour la Guinée espagnole ; 3° une feuille d'ensemble à 1 : 500 000 figurant la région comprise entre la Sanga et le golfe de Guinée (Cameroun méridional, Moyen-Congo et Gabon, Guinée espagnole)[1].

Délimitation du Congo et du Cameroun. — 3° La convention du 18 avril 1908. — Le 18 avril 1908, la convention portant délimitation des frontières du Congo et du Cameroun a été signée à Berlin par Mr VON SCHŒN, ministre des Affaires étrangères de l'Empire allemand, et Mr JULES CAMBON, ambassadeur de France, à la suite de sept semaines de conférences présidées par Mr VON LINDEQUIST, sous-secrétaire d'État de l'Office Colonial de l'Empire, auxquelles avaient participé le commandant MOLL et le capitaine COTTES.

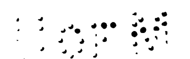
Le principe de la convention est la substitution, dans la mesure du possible, de limites naturelles aux lignes fictives déterminées par la convention provisoire de 1894. — Au Sud, la frontière nouvelle suit les cours du N'tem, du N'kom, de l'Aïna, la ligne de partage des eaux entre le Djua et le Masimbo, les cours du Djua, de la Ngoko et de la Sanga. Nous y gagnons, dans la portion occidentale, 2200 kmq. de territoire peuplé et riche en ivoire et en caoutchouc ; l'Allemagne y gagne 1 800 kmq. et une rive de chacune des deux rivières navigables, le Ngoko et la Sanga. — A l'Est, nous conservons Koundé et sa banlieue, que la convention de 1894 nous avait accordés ; mais, Koundé étant beaucoup plus enfoncé vers l'Ouest qu'on ne croyait, nous y gagnons 7 000 kmq. ; en revanche, la nouvelle frontière suivant, entre 4° et 2° lat. S, lès cours du Nyoué et de la Sanga, l'Allemagne gagne une nouvelle portion de rive sur cette voie navigable. — Enfin, au NE, Binder nous est laissé, et l'extrémité du « bec de canard » nous revient entre Bousso (sur le Chari), Tchake (sur le Logone) et le point d'intersection du 10° lat. S et du Chari, soit environ 4000 kmq. En échange, l'Allemagne se voit concéder un territoire qui englobe le cours supérieur du M'Béré et du Logone occidental[2].

Reconnaissances C. Percival et D. Comyn sur le haut Bahr el Ghazal. — Le *Geographical Journal* publie deux croquis d'itinéraires effectués par le capitaine PERCIVAL, entre Dem Ziber et Hofrah en Nahas, et par le lieutenant D. COMYN, sur les sources des affluents occidentaux du Bahr el Ghazal[3]. Le capitaine PERCIVAL a surtout reconnu divers affluents secondaires du Lol, le Kourou, ou Chel, le Sopo, le Ragaa, ainsi que la tête du Bahr el Arab,

1. *Bull. Comité Afr. fr.*, XVIII, mars 1908, p. 99.

2. D'après la dépêche et la carte du journal *Le Temps*, 19 avril 1908. — Dans son n° de mai 1908, le *Bulletin du Comité de l'Afrique française* publiera, sur cette importante convention, un article avec carte détaillée.

3. Lieut. D. COMYN, *Western Sources of the Nile* (*Geog. Journ.*, XXX, 1907, p. 524-530, 1 fig carte à 1 : 5 000 000) ; — *Captain* PERCIVAL'*s Surveys in the Bahr-el-Ghazal Province* (*Ibid.*, p. 604-607, 1 pl. carte à 1 : 1 000 000).



constituée des deux rivières Adda et Oumbelacha, cette dernière sur laquelle se trouve Hofrah en Nahas, correspondant au Bahr Fertit de la carte du lieutenant de vaisseau Dyé (*Annales de Géographie*, XI, 1902, pl. xi).

Avec ces deux cours d'eau, la contrée, jusqu'alors occupée par la forêt, se découvre, et l'origine des populations change. C'est seulement dans ce district occidental que l'on trouve, sur le Bahr el Ghazal, des populations de langue arabe et d'origine arabe, toutes venues du Dar Four dans les trente dernières années ; elles ne dépassent guère diverses localités situées au N de 8°30′, telles que Telgona, Kossinga, Ragaa, Kaflakangi ; tout le reste du pays est habité par des Bandas et des Kreichs.

Le lieutenant Comyn a recoupé toutes les sources des cours d'eau depuis le Waou (6° lat. N et 26°30′ long. E Gr.) jusqu'à l'Oumbelacha, ou Bahr el Arab, par 10°N et 24°E. Il ressort de ses itinéraires très complets que, de toutes ces rivières de l'Ouest, le Lol et ses affluents forment le réseau le plus important, à la fois riche en eau, avec des rives bien dessinées et des aptitudes à la navigation pour des vapeurs à faible tirant pendant une partie de l'année. Ils ne sont pas gênés par le sedd, et la région de leurs sources est simplement ondulée; il ne s'y trouve pas de collines comme aux sources du Bahr el Arab. Ce dernier cours d'eau est aussi pauvre en eau que le Borou, ou Lol, en est abondamment pourvu ; sa source serait formée par le Barada (et non Bahr Adda); à cet égard, MM^rs^ Percival et Comyn sont d'accord. Mr Comyn donne au Bahr el Arab le nom de Bahr el Homr, qu'il changerait contre celui de Kir en entrant en pays dinka.

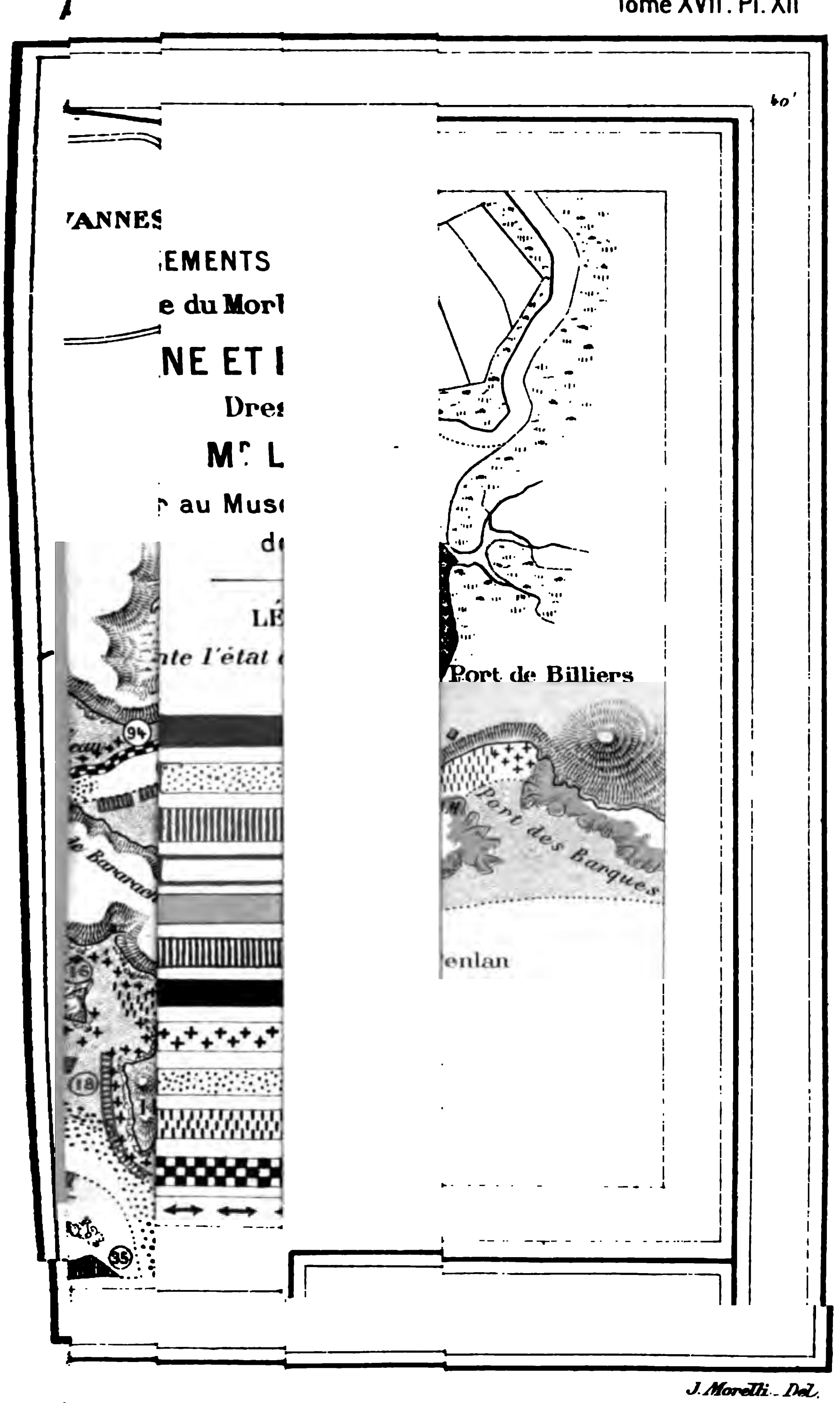
Ces résultats complètent, sans la faire oublier, la grande œuvre topographique exécutée par la Mission Marchand et notamment par le lieutenant Dyé, dont nous aurions aimé à voir rappeler le nom par le *Géographical Journal*, à côté de ceux de Lupton et de Junker, parmi les explorateurs qui ont élucidé le système hydrographique de la province du Bahr el Ghazal.

Maurice Zimmermann,
Professeur à la Chambre de Commerce
et Maître de conférences à l'Université de Lyon.

Au moment de mettre sous presse, nous apprenons la mort de Mr Albert de Lapparent. C'est avec une tristesse profonde que nous voyons disparaître un de nos collaborateurs les plus fidèles, un ami de la première heure. Le numéro prochain des *Annales* consacrera une notice à l'éminent géologue.

L'Editeur-Gérant : Max Leclerc.

Paris. — Typ. Ph. Renouard, 19, rue des Saints-Pères. — 47612.



J. Morelli _ Del.

N° 94. — XVII° année. 15 juillet 1908.

ANNALES
DE
GÉOGRAPHIE

I. — GÉOGRAPHIE GÉNÉRALE

LE PROCÈS DE LA CARTE DE FRANCE

A PROPOS DE LA CARTOGRAPHIE ALPINE[1]

I. — LES CARTES-ESQUISSES RECTIFICATIVES.

Notre Carte d'État-Major, depuis son apparition feuille par feuille (la dernière a été terminée sur le terrain en 1866, en gravure en 1880), a été l'objet, en particulier dans les régions montagneuses, Alpes et Pyrénées, de nombreuses critiques et retouches, de la part de topographes de carrière ou d'alpinistes. Les critiques n'accompagnent pas forcément les retouches; car, à pratiquer soi-même la topographie en haute montagne, on se rend compte des difficultés qu'ont éprouvées les officiers qui en firent les premiers le levé. Il faut lire dans la Notice du colonel Blondel la vie de ces 20 officiers qui, en 1853, furent envoyés dans les hautes Alpes, entre Grenoble, Briançon, Gap et Die : « Dans cette région solitaire et désolée, au milieu des torrents, des glaciers, des éboulements et des précipices, ils ont vécu plusieurs mois sous la tente à 2 500 et 3 000 m. de hauteur », et l'on comprend cet éloge : « actifs comme des missionnaires, ardents comme des apôtres, laborieux comme des bénédictins »[2]. Si le nom de quelques-

1. A propos de : H. B. [Général H. Berthaut], *Les erreurs de la Carte de France* (*Cahiers du Service Géographique de l'Armée*, n° 25), Paris, Imprimerie du Service Géographique de l'Armée, 1906. In-8, [i] + 49 p., 26 pl. cartes, phot., profils, etc. [non dans le commerce]. Nous donnons plus loin en note la série des titres de l'ouvrage de Mr F. Arnaud, qui a été l'occasion de la publication de ce 25e cahier.
2. Cl Blondel, *Notice sur la grande Carte topographique de la France*, par le Directeur du Dépôt de la Guerre, Paris, 1853, p. 28.

uns d'entre eux, un Durand, un Mieulet, a survécu, la plupart n'auront reçu que cet éloge collectif. On pourrait dire de toutes nos Alpes ce que MM[rs] J. et H. Vallot disent du Mont-Blanc : « Il n'est pas étonnant que les ascensionnistes, qui consacrent depuis nombre d'années leurs efforts à fouiller tous les coins du massif, aient trouvé sur bien des points des divergences entre la nature et sa représentation; celle-ci a été entièrement exécutée en deux campagnes, tandis qu'ils ont eu un quart de siècle pour en découvrir les défauts[1] ». Qu'on ne perde pas de vue que, dans la haute montagne, chaque officier avait à lever environ 240 kmq. par campagne, c'est-à-dire en quelques semaines de beau temps.

Voilà le point de vue auquel il faut se placer pour juger la Carte de France, et alors on lui sera plus indulgent que certains alpinistes, déçus de la trouver incomplète ou en défaut. Il était inévitable que, venant la première de toutes les cartes du continent, elle dût avoir ses imperfections, surtout dans la montagne, à laquelle on était loin d'attacher l'importance que nous y attachons aujourd'hui.

Voici, pour produire toutes les pièces du procès, quelques-unes des imperfections qu'on lui reproche.

D'abord, des cotes d'altitude manifestement fausses, qui ne sont que des erreurs d'impression. Quelques-unes ont eu leur célébrité, et en des points très éloignés. Dans le massif du Pelvoux, par exemple, nous citons ici le *Guide Joanne* de 1877, d'après MM[rs] Coolidge, Cox, Gardiner et Pendlebury, le Pic d'Olan (3 578 m.) serait notablement plus élevé que l'Aiguille d'Olan, au N, cotée 3 883 m. sur la Carte d'E. M. Il faut lire 3 383 au lieu de 3 883[2].

Ensuite, des interversions de noms, auxquelles les alpinistes sont plus sensibles que les topographes, — avec raison! Sur la seule feuille de Bonneval (179 *bis*), l'Albaron est appelé Chalanson, et réciproquement. La « P[te] de Bessan » désigne la P[te] de Bonneval. Le pis est que les guides s'habituent à employer les termes de la Carte, et il devient de plus en plus difficile de reconstituer la nomenclature véritable.

Enfin, la géodésie elle-même est sujette à caution. Dans le massif du Mont-Blanc, elle était si défectueuse que Mieulet dut se construire

1. Joseph et Henri Vallot, *Note sur la Carte du massif du Mont-Blanc à l'échelle du 20 000e et étude des Aiguilles-Rouges* (*Annuaire Club Alpin Fr.*, XIX, 1892, p. 7).

2. La faute d'impression sur le Mont Maudit (4 771 m. au lieu de 4 471 m.), qui en faisait le rival du Mont Blanc, eut à son heure autant de célébrité. Voici comment elle s'explique : le capitaine Mieulet dut partir pour le Mexique avant d'avoir revu lui-même la gravure de sa carte à 1 : 40 000. Voir H. Vallot, *Le capitaine Mieulet et la Carte du Mont-Blanc* (*La Montagne*, I, 1904-1905, p. 217-232). Sur les géodésiens qui ont établi la triangulation de la Carte d'État-Major et sur le capitaine Durand, voir le récent livre de H. Beraldi, *Balaïtous et Pelvoux. Notes sur les officiers de la Carte de France*, Paris, 1907, in-8, [vi] + 207 p., 13 fig. cartes et dessins, 17 pl. tours d'horizon, vues, etc. [non dans le commerce].

un canevas à son usage avant de commencer le levé du terrain : les points de troisième ordre de la triangulation n'ont pas été stationnés; ils ont été obtenus par recoupement et comportent des fautes portant sur l'emplacement et l'altitude, par suite de confusions dans les visées. On se rappelle les polémiques qu'a suscitées la Cime d'Oin, entre Maurienne et Tarentaise, point de troisième ordre de la triangulation, indiqué avec ses 3 514 m. comme le sommet le plus important entre Levanna et Tsanteleina, et qui correspond à un simple renflement dans les crêtes dominant le glacier des Sources de l'Isère. C'est évidemment la Grande Aiguille Rousse (3 482 m.), à 1 km. de là, que les officiers ont dû viser, et l'exagération de la cote (32 m. en trop) correspond à l'allongement fautif de la visée [1].

Les alpinistes demandent, en outre, à la Carte, ce que l'échelle de 1 : 80 000 ne peut évidemment leur donner, de désigner nommément et par leurs cotes toutes les pointes d'une arête. Or, dans le massif du Mont-Blanc par exemple, les deux pointes de l'Aiguille du Dru sont distantes de 105 m. (environ un millimètre et un quart); celles de l'Aiguille du Géant, de 25 m. (environ un quart de millimètre). Pourtant, chacune a sa célébrité. Plus fréquentes encore que ces pointes jumelles sont celles qui vont par trois : les Trois Œillons, ou Aiguilles d'Arves, les Trois Pics de Belledonne, les Trois Levanna, les Trois Dents d'Ambin, les Trois Aiguilles centrales de Pélens, les Trois Rois Mages, dans le massif du Tabor, les Trois Évêchés de Barcelonnette, et, par suite de cette sorte de loi qui fait que les sommets d'un même massif sont de hauteur à peu près équivalente, chacune de ces trinités d'aiguilles a donné lieu à d'interminables polémiques pour savoir quelle était la plus haute, mettant toujours la Carte en cause, soit qu'elle donnât des cotes, — dans ce cas on les contestait, — soit qu'elle n'en donnât pas. La plupart de ces discussions sont encore pendantes; ce n'est que tout récemment que Mr P. Helbronner a tranché la question en faveur de l'Aiguille méridionale d'Arves [2], et Mr F. Arnaud est en procès avec le Service Géographique au sujet des Trois Évêchés [3]. Ce sont là les « contestés » de la chronique alpine.

1. Sur les erreurs de dénomination de cette partie de la chaîne-frontière, voir : A. Carbonnier et Ch. Rabot, *Ascensions dans les Alpes Graies Méridionales* (*Annuaire Club Alpin Fr.*, VI, 1879, p. 142-158, et l'esquisse, p. 158), et W. A. B. Coolidge (*Alpine Journ.*, XI, 1883, p. 338 et suiv.). La faute sur la Cime d'Oin a été signalée par H. Ferrand, *La Cime d'Oin* (*3 277 mètres*), dans *Annuaire Club Alpin Fr.*, XV, 1888, p. 58-113. Le Dépôt de la Guerre avait d'abord confirmé l'exactitude de la cote et du point. (Lettre du Ct Rouby, dans *Annuaire Club Alpin Fr.*, IV, 1877, p. 364.)

2. Voir *Annales de Géographie*, *XVIe Bibl. 1906*, n° 349 C.

3. De même pour la hauteur relative des sommets de l'Aiguille de Péclet, discussion entre R. Godefroy, W. A. B. Coolidge, Bozano et Questa, encore pendante dans *La Montagne*. — Sur les Aiguilles de Pélens (Alpes-Maritimes), voir l'excellente

Que les plaintes des alpinistes soient souvent fondées, c'est ce qu'il est aisé d'établir en rappelant que, sur la frontière italienne, les différences d'appellation et les divergences de cotes sont telles que, dans les monographies relatives à la région frontière, il est nécessaire de dresser des tableaux de concordance des noms et des altitudes pour arriver à s'y reconnaître. Or « contradiction est mauvaise marque de vérité », et, à moins de soutenir que la Carte italienne est constamment fautive, force est bien d'admettre que la nôtre est souvent en défaut, au moins dans les parties où nous pouvons établir, sinon un contrôle, au moins une comparaison. Dans les Alpes Graies, les différences de 80 m. ne sont pas rares (Piccola Ciamarella, 3 505 ou 3 420 m., etc.).

Le Service eût passé condamnation sur ces reproches, souvent justifiés, si les alpinistes n'y avaient joint des « tracés rectificatifs » de la Carte, qui prêtaient trop à la critique, pour cette raison qu'il est plus facile de faire une carte nouvelle que d'en corriger une ancienne.

Ces tracés rectificatifs, connus sous le nom de « cartes esquisses » orohydrographiques, ont paru pour la plupart dans la *Revue Alpine* publiée par la Section lyonnaise du Club Alpin Français. Ils n'avaient d'abord pour but, ceux de W. A. B. Coolidge en particulier, que de schématiser la direction des crêtes, sans prétendre la rectifier, afin de mettre en place la masse de noms nouveaux, pics, aiguilles, cols, etc., dont s'enrichit chaque jour la nomenclature de la haute montagne, qui est en voie de devenir la plus chargée, après avoir longtemps été si pauvre. Peu à peu, les alpinistes ont touché au figuré même de la Carte et « corrigé » l'orientation des crêtes, la situation respective des sommets et des cols, etc. De même que, dans les archives des corps d'armée du Sud-Est, on tenait la carte à jour, en ce qui touche les chemins de montagne, sous la forme de cartes-itinéraires de secteurs à l'échelle uniforme de 1 : 50 000, de même, certaines Sections du Club ont constitué, pour chaque massif alpestre, un dossier tenu à jour au moyen des corrections des membres de la Section, que l'on reportait sur des cartes-esquisses en noir à la même échelle que la Carte d'État-Major. Chaque dossier, une fois constitué, était publié, sous forme de monographie, d'après le type consacré par W. A. B. Coolidge, qui a donné le modèle de ces monographies de massifs (orographie, nomenclature, concordance des noms et des altitudes entre les différentes cartes, historique des ascensions, revue cartographique rétrospective, bibliographie, etc.), toujours accompagné de la carte-esquisse. Aux monographies de W. A. B. Coolidge vinrent s'ajouter celles de Maurice Paillon, Henri Ferrand, etc., et des collaborateurs du *Dictionnaire géographique et administratif de la France* de P. Joanne.

monographie du chevalier V. DE CESSOLE, *Les Aiguilles de Pélens. Premières ascensions* (*La Montagne*, III, 1907, p. 197-223, 253-273, 3 fig., 6 pl. phot., 1 pl. carte).

dont les articles relatifs aux massifs alpestres furent conçus sur ce type. A la suite de la *Revue Alpine*, l'*Annuaire des Touristes du Dauphiné*, *La Montagne*, le *Bollettino del Club Alpino Italiano* publièrent des monographies et des cartes-esquisses, les unes simplement schématiques, comme celles de la *Zeitschrift des Deutschen und Österreichischen Alpenvereins*, les autres présentées par leurs auteurs comme des « rectifications » de la Carte.

De cette prétention à corriger la Carte est né le débat actuel. Le Service Géographique avait accueilli de bonne grâce l'*Esquisse trigonométrique au 1 : 20 000 des massifs du Puy Gris, des Sept-Laux et de la Belle-Étoile*, rectification du tracé de la Carte d'État-Major (le tracé correct des crêtes est en noir; celui de l'État-Major, en rouge) par Mr P. Helbronner, dans l'*Annuaire du Club Alpin Français* [1], laquelle s'inspirait de la « manière » de MMrs J. et H. Vallot dans leurs esquisses rectificatives ou « revisions partielles » des Aiguilles Rouges de Chamonix à 1 : 40 000 [2] et des Aiguilles de Chamonix [3] et leurs corrections autrement importantes (altitude et position du Puy Gris, sommets imaginaires tels que la « Fausse Floriaz », etc.). Mais il a pris en mauvaise part les esquisses de Mr F. Arnaud, auxquelles leur auteur dénie d'ailleurs toute prétention rectificative [4].

1. *Annuaire Club Alpin Fr.*, XXX, 1903, p. 439-510.
2. *Ibid.*, XIX, 1892, p. 3-28.
3. *Ibid.*, XXI, 1894, p. 3-49.
4. Par suite d'une méprise sur les intentions de Mr F. Arnaud, que lui-même a bien voulu nous confirmer. On aurait tort de voir une œuvre de polémique dans son très consciencieux et très utile *Appendice complémentaire et rectificatif de la Carte d'Etat-Major des bassins de l'Ubaye et du Haut-Verdon*, Mâcon, Protat, 1904, in-8, 216 p. On remarquera d'ailleurs que la couverture porte simplement : *L'Ubaye et le Haut-Verdon. Essai géographique.* Chez l'auteur, à Barcelonnette (Basses-Alpes), 1905, et que le faux titre ne mentionne pas davantage la Carte de l'État-Major : *Toponymie des bassins de l'Ubaye et du Haut-Verdon.* Avant d'être « rectificatif », cet essai est un « Appendice », c'est-à-dire un dossier de 200 pages et de 14 croquis de situation renfermant 1 250 noms nouveaux, dont 600 de cours d'eau, 300 de sources, 100 de cols et de passages, chacun avec son sens, sa localisation topographique, sa description. Seul Mr Arnaud, qui parcourt le pays depuis quarante ans, pouvait fournir sur sa vallée une enquête aussi complète et aussi précise, et la meilleure preuve qu'il n'y avait dans sa publication aucune arrière-pensée contre personne, c'est que la Société de Géographie de Paris et la Société de Géographie Commerciale l'ont couronnée et que le Club Alpin Français en a fait en partie les frais. L'Appendice est rectificatif de la *nomenclature* de la Carte d'État-Major et non de la Carte elle-même, à part cinq critiques en tout, d'ordre plutôt topographique. Quant aux 14 « esquisses topographiques » en noir qui accompagnent le texte, il s'agit de s'entendre sur le sens du mot « topographique ». Elles n'avaient, dans l'esprit de Mr F. Arnaud, qu'une valeur *figurative* pour le placement de la nomenclature, non une valeur *rectificative* du tracé de la Carte d'État-Major. L'auteur le déclare expressément dans sa *Réponse aux « Erreurs de la Carte de France » du général Henri Berthaut* (Barcelonnette, 1907, in-8, 43 p.) : « pour y situer les renseignements complémentaires que donne mon texte, et que figurent *schématiquement* mes quatorze esquisses topographiques ». C'est à ce point de vue que nous nous sommes placé, tenant en égale estime l'ouvrage du général Berthaut et celui de Mr F. Arnaud. Nous passerons sous silence le *Rapport* du capitaine Bataille non publié, dont la brochure du gal Berthaut donne des extraits,

Ce n'est pas la première fois que la Carte d'État-Major est prise à partie, et, dans ce procès de la Carte de France, les discussions au sujet des Trois Évêchés et de Siolane Haute n'ont fait que suivre d'autres discussions au sujet du Bonnet Carré et du col de la Tourne. Mais c'est la première fois que le Service Géographique prend lui-même en mains la défense de la Carte. Dans l'intervalle, le plan directeur de la vallée de l'Ubaye a été levé à 1 : 20000, avec une précision quasi définitive, et la possession de ce document explique en partie ce changement d'attitude.

Nous ne prendrons pas parti dans cette polémique entre le Service et Mr Arnaud, puisque la question de fait ne peut être utilement débattue que sur le terrain, dans le fond de la vallée de la Blanche. Le débat durera pour le fond tant qu'on n'aura pas posé, de part et d'autre, la question comme on doit la poser. Celle-ci n'est pas de savoir si la Carte d'État-Major est parfaite et à l'abri de tout reproche : et, tant qu'on la posera ainsi, ses adversaires et ses partisans auront beau jeu de l'attaquer ou de la défendre, parce qu'elle prête, selon l'endroit considéré, à l'éloge ou à la critique. On devrait bien plutôt se demander si dans les conditions de temps, d'argent, dans l'état d'esprit et avec les moyens par lesquels elle a été conçue et réalisée, elle pouvait être autrement et valoir beaucoup mieux, dans la montagne en particulier, dans la Savoie surtout, où les officiers ne disposaient pas d'un cadastre régulier, comme dans le reste de la France, et où ils avaient tout à faire, planimétrie et nivellement : ils eurent à exécuter en Savoie et dans l'ancien comté de Nice un levé proprement dit, et de toutes pièces, tandis que, là où le cadastre existait, ils n'avaient qu'à en juxtaposer les morceaux [1].

D'autre part, les contradicteurs se sont émus, un peu à tort, et mépris sur la pensée de l'auteur des *Erreurs de la Carte de France*, à qui sa situation officielle imposait certaines réserves et qui n'a pas écrit cette justification de la Carte à l'usage exclusif des topographes non professionnels. Ce qui donne aux *Erreurs de la Carte de France* leur vrai sens, c'est cette phrase, qu'on n'a pas assez remarquée : « Beaucoup d'officiers, et surtout de jeunes officiers, ne sont que trop disposés à la trouver défectueuse plutôt que d'avouer qu'ils n'en ont pas une pratique suffisante et qu'ils ne savent pas s'en servir [2] ». Si la leçon pouvait porter ses fruits et si l'enseignement de la topographie dans nos Écoles pouvait s'en ressentir, tout le monde saurait gré à l'auteur d'avoir signalé cette lacune.

qui témoigne d'un parti pris évident, et dont le ton explique la vivacité dont est empreinte la *Réponse* de Mr ARNAUD.

1. Gal BERTHAUT, *La Carte de France*, Paris, 1899, II, p. 56.

2. ID., *Les Erreurs de la Carte de France*, p. 49.

II. — LES TYPES RÉCENTS A PLUS GRANDE ÉCHELLE DE LA CARTE DE FRANCE.

Ce serait restreindre la portée des *Erreurs de la Carte de France* que d'y voir seulement la réponse à la double préface de MM^rs M. Paillon et F. Arnaud. Si cette réponse a suscité des contradicteurs, le point de vue du Service est indiscutable quand il montre, non pas que les types à plus grande échelle dont la Carte de France s'est enrichie en ces dernières années sont irréprochables, mais pourquoi ils ne peuvent pas l'être. Pour beaucoup de gens, échelle plus grande est synonyme de carte plus exacte. C'est de ce point de vue, *historique* et non pas *dogmatique*, qu'on doit répondre aux trois ordres de critiques adressées à la Carte :

1° L'échelle de 1 : 80 000 est insuffisante pour les besoins actuels;

2° Insuffisantes sont les amplifications à 1 : 50 000, qui reproduisent en les exagérant les erreurs du 1 : 80 000;

3° Insuffisantes les revisions, corrections et mises à jour.

1° *L'insuffisance de la Carte.* — La Carte d'État-major est, avant tout, une carte militaire, comme l'indique son nom qui rappelle celui de la Carte anglaise : *Ordnance Survey Map* (« Carte du Service de l'Artillerie »). C'est une carte tactique, et, à ce titre, elle doit donner des ensembles : une échelle moyenne est préférable à la grande échelle et la hachure à la courbe.

Ainsi, quand les Services des Administrations ou des entreprises privées se plaignent de l'insuffisance d'échelle de la Carte, sur laquelle ils ne peuvent établir de projet précis, ces plaintes ne sont pas fondées, puisque la Carte n'a pas été faite en vue de ces besoins. La Carte des Services publics, topographique et statistique, carte prévue par l'Ordonnance royale de 1817, est encore à faire; il y a une carte militaire, faite par des officiers, principalement pour des officiers. C'est pour cette raison que les Ministères de l'Intérieur et des Travaux publics ont reconnu la nécessité de posséder chacun leur carte pour la France entière.

2° *Les « amplifications ».* — Pourtant, le Service Géographique a voulu donner à ces besoins une satisfaction provisoire. Il a prêté les minutes de la Carte à ceux qui en avaient besoin, et, comme cette communication présentait des dangers pour leur conservation, il a eu recours à diverses publications, qui revenaient soit à mettre entre les mains du public une copie des minutes elles-mêmes, soit à agrandir purement et simplement le 1 : 80 000, de manière à le rendre, non pas plus exact, mais plus lisible. Ces « amplifications » sont au nombre de trois :

a) Une carte à 1 : 50 000 en courbes de niveau relevées à l'estompe, tirée des minutes elles-mêmes, donc une *réduction* des minutes, carte en couleurs, très lisible et d'effet artistique, entreprise par le général Farre en 1881, dont 75 feuilles seulement ont vu le jour dans la région des Vosges;

b) Une carte à 1 : 50 000 en noir, tirée, non plus des minutes, mais de la Carte gravée à 1 : 80 000 en hachures, par agrandissement photographique. Cette carte est donc une *amplification* pure et simple du 1 : 80 000; elle en exagère les imperfections, mais elle est très lisible, et c'est ce qui en explique la vente considérable. Cette carte, publiée à une échelle voisine des minutes, en diffère pourtant beaucoup, parce qu'il y a entre elle et les minutes un intermédiaire, la Carte gravée, obtenue par un travail de simplification des levés originaux qu'on appelle la *généralisation* et qui consiste à supprimer tous les détails que ne comporte pas l'échelle d'une carte quatre fois moindre en surface. Ainsi une photographie réduite au quart des minutes diffère sensiblement de la Carte gravée;

c) Enfin, pour l'Exposition Universelle de 1900, parut un panneau de 22 feuilles des Alpes à 1 : 50 000 en hachures, qui n'était autre que l'*amplification* en couleurs du 1 : 80 000. Cette carte, qui, pour l'effet artistique, ne surpassait pas le 1 : 50 000 en couleurs et en courbes, lui était très inférieure pour l'exactitude, puisqu'elle ne dérivait pas des levés originaux. Elle ne fut pas continuée. On pourra voir à la Bibliothèque du Club Alpin Français les feuilles publiées, qui s'étendent du Léman à la Maurienne.

3° *Les revisions.* — Nous passerons condamnation, avec le Service lui-même, sur le reproche, en rappelant ce qu'il faut entendre par « revision » et en renvoyant pour l'historique de la revision, qui a passé par 3 phases bien différentes, ce qui explique sa valeur inégale, à l'opuscule du général Berthaut. Les officiers qui en furent chargés n'étaient pas tous des topographes, et ils ajoutèrent quelquefois des erreurs : c'est qu'il est plus facile de lever une carte nouvelle que de corriger une carte existante. Certaines feuilles, trop souvent « revisées », devinrent tout à fait mauvaises, et, quand le Service se décida à charger de la revision des topographes plus expérimentés et à la prendre à son compte, leur tâche fut principalement d'élaguer toutes les corrections inexactes dont on avait surchargé la Carte.

A côté des reproches qu'on adresse avec raison à la revision, il y a une confusion sur son objet véritable. Le reviseur ne doit pas toucher au fond de carte, c'est-à-dire au figuré du terrain, qui, bien ou mal levé, doit rester intact jusqu'à ce qu'on refasse la carte. Le reviseur, d'après les instructions actuelles, se borne à signaler les parties où la représentation en hachures est défectueuse, et, lorsqu'il s'agit de

grandes surfaces, le Service envoie spécialement un topographe pour faire un « levé nouveau ».

La revision n'a donc, en principe, à s'occuper que de la planimétrie : voies de communication, eaux, constructions, forêts. Même restreinte à ce rôle partiel, cette prétendue « revision », celle d'avant la réforme de 1891, aurait fini par défigurer la Carte et la rendre fantaisiste. En fait, la Carte gravée n'a fait qu'empirer depuis sa publication jusqu'à ces dernières années, où le Service a produit des éditions de feuilles qui ont été en réalité des « réfections » d'après des levés nouveaux (*Briançon*, *Tarbes*, *Figeac*). La carte a donc perdu de sa valeur, non seulement par le fait de la gravure, — les premiers tirages sur cuivre sont très supérieurs, comme fini artistique, aux différents tirages sur pierre ou sur zinc qui ont suivi, — non seulement par la fatigue des cuivres, mais par la détérioration du fond de carte, auquel on s'est quelquefois permis de toucher, malgré le principe posé plus haut, et surtout par des revisions maladroites[1]. Pour juger équitablement la Carte de France, c'est toujours à l'édition sur cuivre qu'on doit se reporter, et autant que possible aux tirages primitifs, si l'on n'a en vue que le figuré du terrain. On ne sera parfaitement juste avec elle qu'en se référant aux minutes, eu égard à tout ce que la généralisation a fait disparaître.

III. — LE PROCÈS DES CARTES DE SUISSE ET D'ITALIE.

Il nous a paru intéressant de rapprocher ces critiques adressées à la Carte de France de reproches du même ordre adressés autrefois à la Carte suisse de Dufour, lorsque parurent les premières feuilles en 1846[2]. Il est caractéristique de voir reparaître, à soixante ans de distance, les mêmes critiques, en particulier celles relatives à la généralisation, c'est-à-dire à l'élimination des détails incompatibles avec l'échelle à 1 : 100 000. Lorsque parurent les feuilles 16 (*Lac Léman*) et 17 (*Sion*), le *Schweizerischer Beobachter* publia une série d'articles[3],

1. Dans cette appréciation de la « revision », nous ne dépassons pas la pensée ni même les termes de l'auteur des *Erreurs de la Carte de France* (p. 28) : « Pendant trente ans, des *rectifications* aussi défectueuses que possible y ont été pratiquées [à la 1re édition]... Ensuite, pendant seize ans, on a tenté de substituer à ces revisions notoirement mauvaises un travail inégal et insuffisant, dirigé par les bureaux topographiques des corps d'armée. Les officiers envoyés sur le terrain par ces bureaux... se trouvaient en présence d'une topographie déjà faussée par des retouches incorrectes. » On voit combien peuvent être puériles les discussions qui ne sont pas fondées sur l'examen de la 1re édition sur cuivre, et même des minutes.

2. DUFOUR, *Atlas topographique de la Suisse*, 1864.

3. ST. u. DUR., *Unmassgebliche Bemerkungen über die eidgenössischen trigonometrischen Militärkarten Nrn XVI und XVII* (*Schweizerischer Beobachter*, 1846, nos 41, 42, 43).

sous des initiales qui cachaient à peine les noms de Gottlieb Studer et C. J. Durheim, auxquels vint s'ajouter le colonel du génie A. G. Buchwalder, qui avait assisté dès le début aux travaux d'élaboration de la Carte et qui, par ambition déçue, se joignait à ses détracteurs. Le Gouvernement bernois l'avait chargé de lever en double un territoire qui serait dessiné une fois d'après les instructions de Dufour, une fois d'après les siennes propres. Gessenaz, dans l'Oberland, fut choisi comme terrain d'expérience. Dufour écarta le levé de Buchwalder, pour la seule raison que le levé exécuté suivant ses propres instructions à 1 : 100 000 présentait, disait-il, plus de relief que celui de Buchwalder à 1 : 50 000. De plus, il trouvait celui-ci trop chargé de détails destinés à disparaître à 1 : 100 000. Nous retrouvons là l'insoluble conflit entre le souci d'être complet et la nécessité de généraliser. Buchwalder fut très sensible à cet échec.

Les critiques adressées à la Carte fédérale peuvent se ranger sous trois chefs : 1° le système de représentation adopté; 2° les noms locaux; 3° les cotes d'altitude.

On croirait lire une édition anticipée de quelque critique des « erreurs » de la Carte française : les altitudes, les noms de lieux, le figuré du relief en haute montagne par des courbes auxquelles on reproche de n'être pas suffisamment exactes et d'être quelque peu conventionnelles, tout s'y retrouve. Les critiques de détail, surtout celles de Buchwalder[1], s'en rapprochent plus encore. Voici les trois questions qu'il désirait poser aux ingénieurs français, autrichiens ou bavarois qui ont exécuté des levés en haute montagne :

1° Que pensez-vous d'un levé, en courbes de niveau, payé à raison de 250 fr. par lieue carrée[2]?

2° Que pensez-vous d'un ingénieur de Dufour qui a trouvé moyen de lever, dans les Grisons, pendant l'été pluvieux de 1844, 15 lieues carrées avec courbes de niveau ?

3° Quelle opinion doit-on avoir d'un levé exécuté avec une pareille rapidité ?

Buchwalder trouvait les courbes de niveau inapplicables en haute montagne, ou au moins incompatibles avec un figuré rapide du terrain. Le côté amusant de sa critique, c'était de faire appel au témoignage des topographes français, qui avaient eu à leur disposition encore moins de temps et d'argent que les Suisses, « la somme de travail exigée de chaque officier dans les pays de hautes montagnes comportant le levé complet d'environ 240 kilomètres carrés par campagne »[3]. Quinze lieues carrées de France par été, soit 240 kmq., c'était

1. A. G. Buchwalder, *Observations sur la Carte fédérale* (*L'Helvétie*, 1846, n°s 83 et 84).
2. Il s'agit ici de la lieue suisse, qui n'a pas la même valeur que la lieue française : 4 800 m., soit 23 kmq. pour la lieue carrée.
3. Henri Vallot, *Manuel de topographie alpine*, Paris, 1904, p. 4.

à peu près les deux tiers de ce qu'un topographe suisse exercé, à qui on reprochait son excès de zèle, avait levé dans les Grisons (15 lieues suisses font 345 kmq.), et par extraordinaire, en une seule campagne, la moyenne étant beaucoup moindre.

Nous n'avons fait allusion à cette polémique qu'en tant qu'elle explique les attaques analogues qui se renouvellent, à soixante ans de distance, contre la Carte française. Nous dirons seulement qu'elle se termina par le complet triomphe de Dufour, homme de lutte en même temps qu'homme de science. Ses ennemis espéraient lui faire enlever la direction de l'entreprise, pour la faire remettre à une Commission. Dufour donna sa démission de quartier-maître général et de directeur de la Carte et présenta, le 1er septembre 1846, sa défense sous forme d'un Rapport à la Diète[1]. Il y reprend, point par point, les critiques relatives aux cotes d'altitude, trouvant par exemple puérile une critique se rapportant à l'altitude du Nivodet, qui ne peut être 4 700 m. La faute, dit Dufour, est manifeste. N'est-ce pas l'histoire des fautes de gravure relatives à l'Aiguille d'Olan et au Mont Maudit?

Il y a aussi la réplique à ceux qui ne savent pas lire la Carte. Si le *Schweizerischer Beobachter* signale, sur l'altitude de la Dôle, une différence de 245 m., c'est que le Signal de la Dôle est à 1 681 m., le chalet de la Dôle à 1 433 m. seulement, soit 247 m. de différence.

Enfin, sur le mode de représentation (lumière zénithale ou lumière oblique), il se montre catégorique. Si l'on avait adopté la lumière zénithale, toutes les feuilles seraient noires. Pour obtenir de la clarté, la lumière oblique s'imposait. Dufour cite la belle Carte de Corse, celle de l'île d'Elbe, celle du Piémont, qui montrent toute la supériorité de la lumière oblique sur la lumière zénithale.

Notons, en passant, cette confirmation de cette idée que la Carte Dufour procède directement de la « manière » des ingénieurs géographes de Napoléon et en particulier s'inspire de la Carte du Piémont et de ses annexes, Corse et île d'Elbe, tandis que notre Carte d'État-Major procède plutôt de celle des « départements réunis ».

On reproche à la Carte italienne des fautes du même ordre que celles de la Carte française, bien qu'elle ait été levée, sur notre frontière, plus récemment que la nôtre, en courbes de niveau et à la même échelle que les minutes Siegfried, 1 : 50 000. Mr H. Vallot en a fait la critique pour les feuilles relatives au Mont-Blanc[2]. Plus au Sud, dans les Alpes Maritimes, la querelle prit plus d'acuité encore qu'en France. Des touristes anglais, dans l'*Alpine Journal*[3], contestaient au Mercan-

1. Dufour, *Rapport sur les observations anonymes*, 1846.
2. H. Vallot, *Appréciation documentaire sur quelques cartes modernes du massif du Mont Blanc* (*Annales de l'Observatoire du Mont-Blanc*, VII, 1905, p. 32-33).
3. Série de notes parues de 1875 à 1878 dans ce recueil.

tour sa qualité de cime maîtresse des Alpes Maritimes, que lui donnait la Carte du Piémont. C'est à ce propos que l'Institut militaire italien essaya la première application en grand de la photographie à la topographie et exécuta, en 1879, le levé à 1 : 25 000, avec courbes de 10 en 10 m., du massif culminant, la Serra de l'Argentera, au moyen de 113 perspectives prises de 15 stations (surface, 75 kmq.; 490 points cotés).

On voit que les « erreurs » de la carte, et par conséquent les critiques de la carte, sont de tous les temps et de tous les pays. On reprocherait à la Carte italienne des erreurs du même ordre que celles de la Carte française. Même aux minutes de l'Atlas Siegfried[1] on a pu reprocher des imperfections dans le figuré du terrain, par exemple dans la partie suisse du massif du Mont-Blanc, au moins dans la première édition, imperfections que font ressortir les différences qu'apporta l'édition suivante. Les plans directeurs ont sans doute leurs faiblesses : les premiers levés exécutés dans les environs des places fortes, telles qu'Albertville, Briançon, ne le furent pas dans l'esprit rigoureux des méthodes actuelles : les sections horizontales y affectent volontiers des formes en guirlandes retombantes, et ceux qui leur demanderont, sur tous les sommets d'une arête, des cotes définitives, ou simplement des cotes, éprouveront sans doute des déconvenues[2].

Nul ne tiendrait rigueur au Service Géographique des « erreurs » de l'ancienne Carte de France, si on l'autorisait à publier, telles quelles, les minutes à 1 : 20 000, comme il a déjà donné au public la carte par courbes de la frontière des Alpes, dans laquelle l'indication en traits apparents de tous les chemins pouvait passer pourtant pour un document militaire de premier ordre, qui aurait pu rester confidentiel. Va-t-on invoquer la nécessité du secret ? Il n'y a plus de secret militaire, du moins en topographie, depuis que la photographie a été appliquée aux levés réguliers ; et, d'ailleurs, le Service a lui-même entr'ouvert la porte par laquelle passeront les autres minutes, en publiant la réduction photographique du plan directeur de la haute

1. H. Siegfried, *Topographischer Atlas der Schweiz im Maasstab der Original-Aufnahmen nach dem Bundesgesetz vom 18. December 1868 vom eidgenössischen Staatsbureau veröffentlicht*. Voir, sur cet Atlas : L. Held, *Die schweizerische Landestopographie unter der Leitung von Oberst Hermann Siegfried* (*Jahresber. d. Schweiz. Alpenklubs*, XV, 1880, p. 456).

2. Avant de porter un jugement trop sévère sur notre Carte d'État-Major, il ne serait que juste, au moins en ce qui concerne les cotes d'altitude, de la comparer avec des publications qui ont sur elle l'avantage de se renouveler d'année en année. Nous pensons aux tables statistiques (*Geographisch-statistische Notizen*) mises en tête du *Taschen-Atlas* de Justus Perthes, extraites, comme on sait, de l'*Almanach de Gotha*, et dans lesquelles nous relevons les altitudes suivantes, dans le tableau des montagnes de France (édition de 1908, p. 34) : « Ollan, Dauphiné-Kalkalpen, 4 215 m. ; Iséran, Grajische Alpen, 4 051 ». On voit que la légende du Mont Iséran a la vie dure, même chez les meilleurs auteurs.

Ubaye [1]. Ce qu'il a fait pour sa justification, il serait courtois de le faire pour donner satisfaction aux besoins industriels, aux savants, aux simples touristes. Dira-t-on que la carte nouvelle à 1 : 50 000 [2] est publiée à leur intention? On répondra sûrement que cette échelle est d'avance insuffisante et que, du reste, eu égard à la lenteur actuelle de sa publication et à la parcimonie du Parlement, qui a tendance à réduire les faibles crédits précédemment votés, — 25 000 fr., — il faudrait, pour entrer dans cette Terre Promise du géographe, vivre plus vieux que Mathusalem.

PAUL GIRARDIN,
Professeur à l'Université de Fribourg (Suisse).

1. Nous avons retrouvé la trace d'une autre « fuite », le fond de carte qui a servi à l'établissement de la belle *Carte géologique du Col du Galibier et de ses environs*, par W. KILIAN, à 1 : 20 000, en couleurs, parue dans : W. KILIAN et J. RÉVIL, *Études géologiques dans les Alpes françaises. Contributions à la géologie des chaînes intérieures des Alpes françaises*, Paris, 1904, pl. I. On remarquera l'altitude du Grand Galibier, 3 201 m. (au lieu de 3 242), et du Grand lac de la Ponzonnière, 2 285 m. (au lieu de 2 401), altitude omise sur la nouvelle édition de la Feuille *Briançon*.

2. Voir : P. VIDAL DE LA BLACHE, *La Carte de France au 50 000e* (*Annales de Géographie*, XIII, 1904, p. 113-120; fragment de la feuille de l'Isle-Adam, pl. III); — EMM. DE MARGERIE, *La nouvelle Carte de France au 50 000e du Service Géographique de l'Armée* (*Ibid.*, XIV, 1905, p. 236-244; carte d'assemblage, pl. V); — ***, *La nouvelle Carte de France au 50 000e : Publication des neuf premières feuilles* (*Ibid.*, XV, 1906, p. 379-383).

II. - GÉOGRAPHIE RÉGIONALE

LA QUESTION DE L'EAU DANS LE BASSIN DU MURRAY

Troisième et dernier article[1].

(PHOTOGRAPHIES, PL. XV-XVI)

III. — L'UTILISATION DE L'EAU.

L'eau fournie par l'aménagement des rivières et par le forage des puits artésiens est employée surtout pour les besoins de l'élevage et de l'agriculture. En ce qui concerne l'art pastoral, il ne s'agit guère que de le maintenir, en lui permettant de résister aux sécheresses. Pour la culture, au contraire, les ambitions des Australiens sont plus hautes; ils rêvent de lui conquérir de proche en proche les régions désertiques de l'intérieur et de transformer celles-ci par une active colonisation.

1° **L'élevage**[2]. — La principale difficulté pour les éleveurs est l'entretien du bétail pendant l'été, alors que le pâturage est impossible sur un sol desséché, pelé, absolument dépourvu d'herbe. Le procédé qu'on emploie alors est le *hand-feeding*, c'est-à-dire la nourriture des animaux au moyen de fourrages importés des régions bien arrosées de Victoria et du Queensland. Le *hand-feeding* coûte naturellement très cher; pendant les sécheresses prolongées, il devient ruineux.

1. Voir *Annales de Géographie,* XVII, 15 mai 1908, p. 224-237; phot., pl. XIII-XIV.

2. L'élevage, surtout l'élevage du mouton, présente en Australie des caractères particuliers. Il se fait dans de grands domaines, appelés *stations*, ayant fréquemment 50000 ha., parfois 100000, 200000 ha., ou même davantage. Certains troupeaux comptent 200000 ou 300000 têtes. Les animaux errent librement dans de vastes prairies, entourées de barrières en fil de fer et appelées *paddocks*. Cette vie libre est la conséquence de la douceur de l'hiver. On ne réunit les bêtes qu'au moment de la tonte. Les propriétaires des stations sont les *squatters* ou *pastoralists*, souvent représentés par un *manager*, ou directeur appointé. Au *squatter* s'opposent le *farmer* et le *selector*, cultivateurs de petits domaines. Quant au mot de *settler*, c'est un terme général désignant tous les occupants du sol. Seuls, les *farmers* et les *selectors* peuplent véritablement le pays; car, comme il n'y a pas besoin de gardiens pour les troupeaux, le personnel des stations est très réduit (20 à 25 personnes pour 100000 animaux).

Depuis quelques années, les pastoralistes ont essayé avec succès la culture de la luzerne et du sorgho par l'irrigation, en vue d'assurer la nourriture du bétail durant la mauvaise saison. A la suite des magnifiques résultats obtenus par Mr N. A. Gatenby, propriétaire de Jemalong, la question peut être regardée comme résolue. La station de Jemalong est située sur le Lachlan, à 32 km. en aval de Forbes; ses 17 600 hectares nourrissent 30 000 à 35 000 moutons. Chaque année, la rivière cesse de couler et tarit; en 1903, l'arrêt a duré neuf mois. Très éprouvé par la grande sécheresse, qui lui a fait perdre les deux tiers de son troupeau, Mr N. A. Gatenby a fait construire une digue très simple, en pierre, bois et sacs de terre, longue de 23 m., large de 3 m., et qui n'a coûté que 4 000 fr. Profondément enfoncée, elle ramène à la surface l'eau du courant souterrain, qu'une pompe à vapeur de 25 chevaux élève à raison de 16 000 l. par minute. 160 hectares sont irrigués, dont 80 réservés à la culture de la luzerne. Ces 80 hectares sont divisés en sept compartiments, fauchés successivement; quand le septième a été fauché, le premier est de nouveau en état; le cycle est de 35 jours. L'hectare, dans ces conditions, a produit de 20 000 à 30 000 kgr. de fourrage vert, réduit à un quart par le séchage. Mr N. A. Gatenby a pu nourrir ainsi 15 000 moutons, soit 187 par hectare, c'est-à-dire soixante-quinze fois plus que dans les parties non irriguées de la propriété. La luzerne pousse admirablement : elle atteint de 1 m. à 1m,20 de hauteur[1].

En Victoria, la vallée du Campaspe a été transformée par l'emploi de l'eau. C'est aujourd'hui un riche pays pour la production laitière. Le sorgho, que les vaches consomment en abondance, commence à être cultivé en grand par irrigation. De belles perspectives sont ouvertes au développement de cette région, en raison de la facilité des communications avec Melbourne et de l'exportation, chaque jour plus active, du lait, du beurre et du fromage congelés sur l'Angleterre.

C'est surtout la Riverina qui est appelée à profiter des bienfaits de l'eau; le Murray et le Murrumbidgee, bien aménagés, pourront un jour la lui procurer en abondance. La Riverina ne fait pas seulement de l'élevage. C'est un pays de haras ; elle fournit à toute l'Australie les béliers et les brebis destinés à la reproduction (*stud-rams*, *stud-ewes*). L'irrigation a considérablement diminué le tribut que payaient les éleveurs. Il reste encore pourtant beaucoup à faire, et la construction des barrages projetés à Talmalmo et à Barren Jack s'impose à bref délai. Mr Samuel Mac Caughey, propriétaire des stations de North Yanco et de Dunlop, particulièrement compétent en la matière,

1. A l'instigation de Mr Kidd, ministre de l'Agriculture de la Nouvelle-Galles du Sud, les expériences de Mr N. A. Gatenby ont été suivies par Mr A. A. Dunnicliffe, inspecteur de l'Agriculture, d'octobre 1902 à mars 1903. Le rapport de Mr A. A. Dunnicliffe, publié dans *l'Agricultural Gazette of New South Wales*, a paru en résumé dans *Dalgety's Review*, X, 1902-1903, 1er juin 1903, p. 57-61.

estime que la Riverina donnera alors deux moissons de sorgho et quatre de luzerne, ce qui lui permettra d'élever 18 millions de moutons. Il faut sans doute faire la part de l'optimisme australien. Mais, en tout état de cause, l'excellence des résultats est certaine [1].

Si l'irrigation a pu suffire à sauver l'industrie de la laine, il faut autre chose pour maintenir celle de la viande congelée [2], dont les progrès ont été si rapides depuis vingt-cinq ans. Les animaux destinés à la boucherie doivent parfois faire des centaines de kilomètres pour gagner les gares d'embarquement. La nécessité d'assurer la marche des « troupeaux voyageurs » (*travelling stocks*) a conduit les Gouvernements à établir, le long des routes et des pistes suivies par le bétail, des abreuvoirs (*Public Watering Places*, en abrégé *P. W. P.*) [3].

En Nouvelle-Galles, en 1900, on comptait 250 abreuvoirs publics. 187 étaient des citernes proprement dites, alimentées par la pluie ou par des puits; pour 63, on avait utilisé des sources, des mares, des marais ou des infiltrations naturelles.

A l'origine, les citernes n'étaient que les dépressions argileuses du sol, sommairement aménagées et où l'eau des pluies, suivant la pente du terrain, se ramassait. Aujourd'hui, la plupart sont alimentées par des puits, ordinaires ou artésiens. Ce sont des bassins quadrangulaires ou irréguliers, rarement bétonnés (l'argile qui tapisse le sol suffit à maintenir l'eau) et dont un canal, qui se perd dans la campagne, empêche le débordement. Dans les abreuvoirs bien installés, un second bassin constitue une réserve, dont on ne doit pas user en service normal; de longues auges permettent à un grand nombre d'animaux de s'abreuver ensemble ; tout autour sont des enclos, où les troupeaux peuvent se reposer et pâturer (pl. xv, A).

C'est l'État qui construit les abreuvoirs, au besoin sur une propriété privée, dont une portion est alors proclamée « Réserve publique » (*Public Reserve*). Il les confie ensuite à des employés ou bien il les loue pour cinq ans, aux enchères ou par soumission, soit à des particuliers, soit à une municipalité. Le tenancier, quel qu'il soit, doit

1. Les chiffres exacts donnés par Mr SAMUEL MAC CAUGHEY sont 13 700 000 moutons nourris au sorgho (125 par hectare) et 4 132 000 moutons nourris à la luzerne (37 par hectare), soit au total 17 832 000 animaux. Les détails que nous donnons ont été puisés dans les *Minutes of the Intercolonial Commission for the Murray River Settlement* (*1901-1903*) (Government Printing Office, 1903). Voir *Dalgety's Review*, XI, 1903-1904, 1er juillet et 1er octobre 1903, p. 80-82.

2. Voir PAUL PRIVAT-DESCHANEL, *L'industrie de la viande congelée en Australie* (*Le Génie Civil*, XLIX, 1906, p. 345-346).

3. Voir *Map shewing artesian bores, tanks, wells and other public watering places, private, artesian bores, etc., in New South Wales* (*Department of Lands*, Sydney, 1900). Auparavant, certaines routes, comme celle de Wanaaring à Milparinka, qui ne sort pas des *Sandhills*, étaient impraticables. Aujourd'hui, cette route est garnie de 7 abreuvoirs, alimentés par des puits, dont 3 jaillissants; ils fournissent par jour 14 300 000 l. d'eau.

entretenir la citerne et tout le matériel en bon état, mettre les troupeaux à l'abreuvoir ou au pâturage suivant leur ordre d'arrivée et percevoir les droits dus à l'État[1].

La législation des *Public Watering Places* reconnaît au Gouvernement les droits les plus étendus au détriment de la liberté des particuliers[2]. Nul ne peut faire voyager de bétail sans une autorisation (*travelling statement, travelling permit*); il est interdit de séjourner plus de 24 heures sur les « réserves » des abreuvoirs; la permission de pâturer doit être obtenue de l'inspecteur des troupeaux (*stock inspector*); les contraventions et les dégâts sont punis sévèrement (mise en fourrière des animaux, amende de 2 500 fr., détention de 6 mois). Il y a plus : en certains cas, les pouvoirs de l'État deviennent effrayants. Quand la sécheresse est officiellement proclamée (mesure qui fait songer à la proclamation de l'état de siège), l'accès d'un abreuvoir qui menace de se tarir peut être interdit pour quelque temps. Il arrive que cette interdiction coûte la vie à un troupeau; mais tous ceux qui suivent seront peut-être sauvés. Qu'est donc ce droit de vie et de mort, cette redoutable atteinte à la propriété privée, si contraire à la tradition anglaise, sinon la traduction légale de l'empire souverain des faits géographiques? Toute la législation de l'eau en Australie porte la marque de leur puissance.

2° Valeur de l'irrigation. — Le maintien de l'art pastoral, son développement même ne changeront pas les caractères essentiels du bassin du Murray : il restera à demi désert. Les progrès de la colonisation sont liés à l'extension de l'agriculture. Or, sans l'irrigation, la culture est impossible; est-elle même possible avec l'irrigation ? Question vitale entre toutes, et que les Australiens ont longuement et abondamment discutée. Elle semble aujourd'hui tranchée.

L'aspect misérable des *Western Plains* ne doit pas égarer notre jugement. A l'exception des *Claypans* et des *Sandhills*, le sol y est excellent. Il est surtout constitué par le *Red Soil* et par le *Black Soil*, dont Mr T. W. Edgeworth David a établi la haute valeur agricole[3]. Le

1. Puisque la pénurie de l'eau empêche l'État de la fournir gratuitement, il peut être intéressant de savoir ce qu'elle coûte dans le bassin du Murray. En Nouvelle-Galles, on paie un décime (0 fr. 104) par cheval ou par tête de gros bétail, un quart de décime (0 fr. 026) par chèvre ou par porc, un shilling (1 fr. 25) par 100 moutons et quatre décimes (0 fr. 416) par 100 chameaux. On remarquera que les chameaux, qui consomment beaucoup plus d'eau que les autres animaux, paient proportionnellement beaucoup moins. C'est qu'ils sont peu nombreux (on n'en trouve que dans le Nord-Ouest de la Nouvelle-Galles) et que le Gouvernement désire favoriser leur introduction en raison des services qu'ils rendent. En Australie Méridionale, où ils abondent, les prix sont plus élevés. Les *settlers* voisins des abreuvoirs peuvent s'y procurer de l'eau pour leurs usages domestiques, à raison de 6 décimes les 100 gallons (1 fr. 37 le mètre cube).

2. Dans la Nouvelle-Galles, dont la législation a servi de modèle à celle des autres colonies, les deux textes fondamentaux sont le *P. W. P. Act of 1884* (*48 Victoria n° 16*) et les *Amended Regulations of 1892* (*Government Gazette*, 11 avril 1892).

3. Voir *Dalgety's Review*, X, 1902-1903, 1er juin 1903, p. 39-40.

Red Soil, sableux et léger, doit à sa nature poreuse d'être très propre à l'irrigation; le *Black Soil*, plus argileux, plus consistant, plus difficile à travailler, est plus fertile encore. Tous deux sont plus riches en matières minérales utiles que les terres grasses de la Richmond River, si réputées en Australie; ils contiennent cinq fois autant de phosphate et trois fois autant de potasse. Auprès d'eux, les environs de Sydney, où la culture maraîchère est si florissante, paraîtraient pauvres. La pousse spontanée de l'herbe après les pluies suffirait, au reste, à prouver la fertilité du sol. Nous avons vu[1], lors des premières pluies de juillet 1904, la campagne desséchée et jaunie prendre en deux jours une admirable teinte d'un vert franc, très rare en Australie. Près de Moree, le *Black Soil*, formé de basalte décomposé, peut être classé parmi les meilleures terres du monde.

Cette fertilité naturelle est la conséquence de la sécheresse elle-même : le sol n'a pas été lavé de ses sels nourriciers. Le fait est général : le Nord de l'Afrique, le Centre de l'Asie, l'Ouest américain en sont des exemples classiques; le sol, pourvu qu'on lui fournisse de l'eau, y produit des merveilles. C'est presque une loi géographique qu'une contrée très sèche ait une terre riche : la sécheresse lui conserve ses trésors minéraux. Souvent aussi elle possède un bassin artésien, produit des montagnes mêmes qui, en arrêtant les pluies, ont desséché le pays. Ainsi, le bien est à côté du mal et provient du mal lui-même. Il y a là une de ces harmonies naturelles, chères au mysticisme géographique de l'école de C. Ritter. Les Australiens, toujours, bibliques, la célèbrent comme la « bénédiction de la sécheresse » *blessing of aridity*.

A ce sol riche il ne manque que de l'eau. Que vaut celle qu'on peut lui fournir?

Les rivières, chargées d'alluvions, déposent, lors des crues, un limon fertilisant. Ainsi le fléau des inondations n'est pas sans quelque utilité. Dans la vallée inférieure du Loddon, notamment, et dans celle du Murrumbidgee, au voisinage de Hay, les débordements redonnent presque chaque année des forces à la terre épuisée. Avant l'inondation, le pays est à peu près sans valeur; après, on y nourrit 5 moutons par hectare, nombre élevé pour l'Australie[2]. Quant aux eaux artésiennes, leur valeur, discutée quelque temps, a été démontrée par l'analyse chimique. Elles renferment surtout du chlorure de sodium et des carbonates de soude et de potasse. La potasse, assez abondante, constitue une véritable richesse[3].

1. Dans la vallée du Namoi, entre Walgett et Wee Waa.

2. En Nouvelle-Galles, on estime généralement qu'il faut 2 ha. pour nourrir 5 moutons. Dans certaines parties de la Westralie, on compte 10 ha. par mouton!

3. Voir dans E. F. Pittman, *The mineral resources of New South Wales*, p. 475-476, le tableau détaillé de 65 analyses faites par Mr J. C. H. Mingaye. En général, les eaux artésiennes sont assez pures pour être potables : la proportion

Les Gouvernements se sont attachés, depuis un certain nombre d'années, à instituer des expériences publiques pour convaincre les agriculteurs des bienfaits de l'irrigation. En Nouvelle-Galles, le premier essai officiel de culture par l'eau a été fait en 1890 au Native Dog Bore[1], dans la région la plus mauvaise de la Colonie, et les résultats ont été excellents : le blé a rendu 31 hl. à l'hectare[2]. Aujourd'hui, cette « politique expérimentale » (*experimental policy*) se pratique avec régularité et constance dans les fermes expérimentales (*experimental farms, trial stations*)[3]. Ce ne sont point des établissements destinés à faire des bénéfices en cultivant intensivement deux ou trois espèces de plantes bien adaptées au sol et au climat de la région ; leur principe est d'essayer toutes les cultures, dans le seul but d'aider à l'instruction des colons. On s'efforce même d'associer ceux-ci aux expériences, en leur louant, à des prix avantageux, en dehors des réserves où se font les essais officiels, des *blocks*, de 5 à 8 ha. en général, avec fourniture gratuite d'eau, généralement artésienne. La location des terres, la vente de l'eau, de la paille, du fourrage, des grains, des légumes, des fruits aux *settlers* du voisinage, ainsi que les abonnements d'eau pour le lavage de la laine, les aident à vivre. Pourtant, elles coûtent cher. Mais les Gouvernements regardent comme un de leurs devoirs d'instruire les cultivateurs[4].

Dans toutes les fermes expérimentales, l'irrigation a été pratiquée avec succès, principalement à la « Moree Irrigation Farm ». Sur les 100 ha. qui lui appartiennent, 20 sont réservés comme champ d'expériences et 80 divisés en *blocks* de 5 à 6 ha., loués 250 fr. par an, et dont les tenanciers ont droit, collectivement et par jour, à 80 000 l.

des sels ne dépasse guère 0gr,14 par litre. Un seul puits, Cuttaburra Bore, a donné 5gr,65 par litre. Il faut noter que, dans le *Far West*, le chlorure de sodium et la magnésie, sous forme de sulfate et de chlorate, deviennent abondants, ce qui altère et fatigue les animaux. La magnésie, en particulier, est très mauvaise pour les chevaux. Voir la note de Mr Edward Stanley, vétérinaire du Gouvernement, en appendice à J. W. Boultbee, *Report on Artesian Boring*, p. 15-16.

1. A 72 km. de Bourke, sur la route de Barringun.

2. Mr J. W. Boultbee (*Report on Artesian Boring*, p. 9-15) insiste sur la valeur démonstrative de ces expériences. Pour les moissons, dit-il, il faut, par hectare, 5 millions de l. d'eau ; c'est ce que fournissent 50 cm. de pluie tombant sur un hectare. Or, le Native Dog Bore donne par an 3 314 200 mc., ce qui équivaut à une pluie de 50 cm. sur 662 ha. On pourrait donc cultiver cette surface en moissons, même s'il ne tombait pas une goutte d'eau. Et le puits n'a coûté que 25 000 fr.

3. A la fin de 1904, ces établissements étaient, en Nouvelle-Galles, au nombre de 17, dont un collège d'enseignement agricole (*Hawkesbury Agricultural College*), 7 fermes expérimentales proprement dites (Bathurst, Belindigarbar, à Grafton, Coolabah, Glen Innes, Moree, Wagga Wagga, Wollongbar) et 9 stations d'essai, ou vergers d'expériences (Barringun, Belalia, Dungle Ridge, Enngonia, Moongulla, Native Dog, Pera Bore, Tenandra, Wolabrah).

4. Les Gouvernements australiens se sont livrés à un véritable apostolat en faveur de l'eau ; ce mode d'action rentre, d'ailleurs, dans leurs conceptions étatistes. Et ce n'est pas seulement ainsi qu'ils ont aidé les agriculteurs. En Victoria, l'État a installé des beurreries et des fromageries coopératives. En Australie Méridionale, il se charge de l'exportation des vins à Londres.

d'eau fournie par un puits artésien. Durant la grande sécheresse[1], la ferme a rendu d'importants services. Elle a pu procurer aux propriétaires voisins le fourrage nécessaire, et elle a sauvé beaucoup de moutons transportés par chemin de fer. Jamais les cultures n'ont été interrompues. La ferme était une verte oasis dans le pays jauni et brûlé. La demande de paille a été si forte que les acheteurs suivaient la faucheuse et ensaquaient à mesure[2].

3° **Les cultures irriguées**[3]. — Les premiers essais d'irrigation ont été faits par les *settlers* de la vallée du Loddon (Victoria). L'œuvre était en Australie pleine de difficultés, en raison de la hauteur des berges et de la faible pente des rivières. L'irrigation en grand, suivant le mode californien, est impossible, et le pompage est presque toujours nécessaire, ce qui augmente les frais et diminue les surfaces irriguées[4].

La technique de l'irrigation est très simple en Australie[5] : on a voulu avant tout faire vite et à bon marché. Les ingénieurs anglais distinguent deux modes pour se procurer l'eau des rivières : le premier correspond à l'écoulement naturel de l'eau sous l'effet de la pente et de son propre poids; le second est l'élévation de l'eau au moyen de pompes. Dans le premier système, il suffit d'une digue et d'un canal. Malheureusement, il est rarement possible, et, quand il l'est, il reste sans effet pendant plusieurs mois chaque année, à cause de l'extrême baisse des eaux en été. En général, il faut recourir au pompage. Les grandes exploitations possèdent des pompes à vapeur; les petites stations usent du procédé plus économique des pompes à vent ou à chevaux (pl. xv, B)[6].

1. A Moree, en 1902, il n'est tombé que 20 cm. d'eau, et l'été a été absolument sec.

2. Voir le rapport de Mr B. L. Thomson, *manager* de la ferme (*Agricultural Gazette of New South Wales*, septembre 1903, p. 943-944). Cette publication donne chaque année les rapports des directeurs des fermes expérimentales.

3. Par suite de la sécheresse, le territoire agricole est très réduit en Australie. On l'estime à 3400000 ha., soit moins de la deux-centième partie du continent. Depuis une vingtaine d'années, d'ailleurs, non seulement l'étendue du sol cultivé a augmenté, mais surtout il s'est fait un déplacement dans l'axe de la culture. Jadis, on la trouvait surtout dans la montagne, assez bien arrosée; c'était là un paradoxe géographique. Grâce à l'irrigation, elle descend aujourd'hui vers la plaine.

4. A North Yanco, en 1901, on aurait pu, sans la nécessité du pompage, au lieu de 162 ha., en arroser pour le même prix de 800 à 1200 (Déposition de Mr Samuel Mac Caughey devant la Commission royale d'enquête sur la Riverina).

5. Voir Paul Privat-Deschanel, *La pratique de l'irrigation en Australie* (*La Nature*, 34e année, 1906, 1er semestre, p. 279-283).

6. « La pompe à vent, très peu coûteuse, mais souvent inutilisable en raison des longues périodes de calmes de l'intérieur, est constituée par une roue à ailettes, mobiles dans deux plans perpendiculaires; elle s'oriente ainsi suivant le vent, dont l'action sur les ailettes bien orientées produit le mouvement de rotation. Afin de dominer les arbres qui arrêtent les courants d'air, elle est toujours placée en haut d'un échafaudage de bois ou de fer. Dans plusieurs de nos campagnes françaises, comme le Val de Loire, on peut en voir de semblables, quoique d'un modèle

L'eau est conduite au lieu où elle doit être utilisée par un canal principal. Parfois, c'est un simple fossé, grossièrement creusé; on laisse à l'eau le soin de le régulariser. Mais, dans les stations bien aménagées, on trouve de véritables canaux, bordés de levées de terre et souvent un peu exhaussés, afin de faciliter l'écoulement dans les canaux secondaires; deux rigoles, destinées à recevoir les eaux d'infiltration, suivent extérieurement les levées sur toute leur longueur. Les grands canaux ont de 3 m. à 3^{m},60 à la surface, de 60 à 90 cm. au fond, avec une profondeur de 37 à 40 cm. au-dessous du niveau du sol. Jamais ils ne sont bétonnés. Leur construction est estimée à 62 fr. 50 le kilomètre. La communication avec les canaux secondaires s'établit par des portes de bois, qui se lèvent et s'abaissent entre deux glissières. Elles sont, d'ailleurs, souvent remplacées par de simples levées de terre; on bouche et on débouche à la bêche (pl. XVI, A et B).

Arrivée à destination, l'eau est employée suivant deux systèmes différents : l'irrigation proprement dite et l'inondation. Dans le premier, un canal distributeur transversal, placé en haut du champ (un peu surélevé quand le champ est absolument plat), alimente des canaux longitudinaux, distants de 1^{m},50 à 2 m.; en bas, un second canal transversal sert de collecteur. Ces divers canaux sont économiquement creusés, soit avec la charrue ordinaire, soit avec une charrue spéciale, appelée *delver*. Dans le second système, les champs sont divisés par de petits murs de terre en cases d'échiquier de 40 à 60 m. de large. L'eau passe successivement d'une case dans une autre. Ce procédé est très simple; mais il gaspille beaucoup d'eau. Dans les deux cas, on arrose sur 45 à 50 cm. par an.

En Australie Méridionale, l'élévation des berges du Murray et, en Queensland, l'absence de grandes rivières dans la plaine intérieure ont rendu difficiles et lents les progrès de l'irrigation. L'œuvre accomplie en Australie Méridionale est minime; quant au Queensland, l'initiative privée ne s'y exerce en cette matière que depuis 1901, et le premier essai officiel date seulement de 1903. En Nouvelle-Galles, au contraire, l'irrigation est pratiquée avec succès depuis longtemps, surtout dans la Riverina et sur le Lachlan[1]. Mais, à l'heure actuelle, c'est en Victoria que la « politique de l'eau » (*water policy*) a été le plus systématiquement suivie. Le grand programme de travaux publics

moins grand, en général. La pompe à chevaux se compose essentiellement d'un manège activant un seau. La corde passe dans une poulie placée en haut d'un échafaudage ou d'un simple amas de madriers ; guidé par une double glissière en fil de fer, le seau monte et descend et, grâce à un dispositif toujours très simple, bascule au moment convenable, à l'orifice d'un réservoir de tôle placé toujours à une certaine hauteur, soit sur la rive, soit dans le lit même de la rivière. » (PAUL PRIVAT-DESCHANEL, *La pratique de l'irrigation en Australie* dans *La Nature*, art. cité, p. 281-282).

1. A la station de North Yanco, il existe 97 km. de canaux en activité.

élaboré en 1886 par Mr Alfred Deakin a été progressivement réalisé. Aujourd'hui, les « trusts d'irrigation »[1] sont nombreux dans les vallées du Loddon, du Campaspe et du Goulburn. Au 30 juin 1900, l'État, sans parler de 26 335 000 fr. avancés aux trusts, avait dépensé en travaux hydrauliques 210 395 000 fr. Sur le Goulburn, le « Rodney Irrigation Trust », l' « Echuca and Waranga Waterworks Trust », l' « Ardmona Estate » sont propriétaires de 309 000 ha. Aujourd'hui, sur les affluents victoriens du Murray, 21 trusts possèdent 1 052 000 ha. et, au moyen de 2 840 km. de canaux, irriguent 111 700 ha.

L'emploi de l'eau a réussi pour toutes les cultures[2]. Les céréales (blé, avoine, maïs, orge, seigle, sorgho, sarrasin) ont fourni des rendements énormes : 35 hl. à l'hectare pour le blé, 53 pour l'avoine. La surface des terres emblavées s'est beaucoup accrue, surtout dans le SE. L'Australie produit moyennement 18 millions d'hectolitres de blé et en exporte pour 70 millions de fr.[3]. La latitude confère, d'ailleurs, un précieux avantage aux céréales australiennes, qui mûrissent pendant notre hiver.

On trouve des jardins potagers dans toutes les stations, surtout dans la région du Lachlan, et auprès de tous les puits artésiens. Les Chinois y emploient leurs qualités de travail persévérant et de soins méticuleux; dans l'intérieur du Queensland, on les voit arroser les légumes sans relâche de quatre heures du matin à dix heures du soir. Le marché intérieur suffit à l'écoulement normal de la production, fort abondante.

La canne à sucre, confinée jusqu'ici sur la côte, dans le Queensland et dans le Nord de la Nouvelle-Galles, commence, grâce à l'eau, à gagner du terrain dans la plaine occidentale ; actuellement, la production annuelle du sucre est de un million de quintaux et égale celle de la Louisiane. A côté de la canne à sucre, on peut citer une autre plante industrielle, le tabac, dont les feuilles, employées en décoction dans l'eau, servent au lavage de la laine.

Le verger irrigué est le triomphe de la culture par l'eau en Australie, particulièrement dans les vallées du Campaspe et du Loddon. Pommiers, poiriers, pruniers, pêchers, abricotiers, figuiers, cerisiers, cognassiers, ronciers à mûres, châtaigniers, amandiers, citronniers de Lisbonne, orangers de Séville, de Jaffa, de Parramatta, manda-

1. Les *trusts* ou *boards* d'irrigation, créés en Victoria par la loi de 1883 et au Queensland par l'*Irrigation Act* de 1891, sont élus par les propriétaires et tenanciers du district à irriguer, proclamé par acte officiel territoire d'irrigation (*proclaimed for irrigation*). Ils peuvent posséder, emprunter, lever des taxes spéciales, et ils tranchent les questions relatives à l'eau, sous réserve d'appel à la Cour agraire qui siège dans la capitale de l'État. D'autres trusts, notamment en Victoria, ne sont que des sociétés financières vendant l'eau aux agriculteurs.

2. Voir les nombreuses publications agricoles des divers Gouvernements, et particulièrement l'*Agricultural Gazette of New South Wales*.

3. A peu près comme le Canada (20 millions d'hectolitres).

riniers de la Méditerranée, limoniers de l'Inde, cédratiers du Bengale sont cultivés en grand. Les arbres sont plantés, comme en Californie, en longues rangées parallèles, alternant avec des rigoles d'eau courante. Ils donnent des fruits d'une faible saveur, mais d'un aspect magnifique. Jusqu'ici, l'Australie a été tributaire de San Francisco; elle commence à suffire à ses besoins, et, favorisée par des prix de revient extrêmement faibles, elle ne tardera pas à tenter la conquête des marchés européens. Déjà des navires frigorifiques pratiquent l'exportation sur Londres. La vente est d'autant plus rémunératrice que les fruits australiens arrivent en Europe pendant la saison d'hiver, à un moment où les fruits de l'hémisphère Nord sont très chers.

La vigne, florissante surtout dans l'Australie méridionale[1], est, dans le bassin du Murray, la production principale de la vallée du Loddon, où on fait le raisin frais, le raisin sec et le vin. L'Australie produit actuellement un million d'hectolitres de vin par an. Les Australiens ont essayé tous nos plants et tous nos cépages et se sont efforcés, comme les Californiens, de reproduire nos divers crus. Ils ont commencé à pratiquer l'exportation sur Londres dans le but d'y concurrencer nos vins, grâce à l'avantage du prix. Jusqu'ici, la qualité médiocre de la plupart des vins australiens a empêché la réussite de cette tentative. L'eau, qui augmente la quantité des fruits, ne paraît pas favorable à leur qualité. Pourtant des progrès ont été réalisés dans ces dernières années.

4° L'avenir. — Le succès indiscutable de la culture par l'eau a enflammé les imaginations, et les Australiens, grisés par l'exemple des États-Unis, voient s'ouvrir devant eux des perspectives infinies de développement régulier et rapide. Des hommes graves ont émis l'opinion qu'avec le secours de l'eau non encore utilisée, un territoire de 600 000 kmq., plus grand par conséquent que la France, pourrait un jour être irrigué, et que des millions de colons se presseraient alors dans le bassin du Murray, aujourd'hui en grande partie désert[2]. On a même été plus loin, et d'aucuns espèrent que, par le reboisement de l'intérieur, les conditions météorologiques du pays seront changées, que la quantité des pluies sera augmentée et le débit des rivières régularisé. Le cadre géographique dans lequel l'Australie future est appelée à évoluer serait complètement modifié. Il convient de faire, en s'appuyant sur la géographie, l'examen critique de ces espérances.

Une question préliminaire se pose. Quelle sera la quantité d'eau disponible dans l'avenir?

Les réservoirs projetés, ceux du moins dont la capacité a été exac-

1. Beaucoup de vignobles sont aux mains de Français ou d'Allemands.
2. Actuellement, la densité de la population dans le bassin du Murray ne dépasse pas 1 hab. par 3 kmq.

tement déterminée (Cudgellico et Cowra sur le Lachlan, Barren Jack sur le Murrumbidgee), emmagasineront 760 085 000 mc. d'eau. Nous ne connaissons pas encore quelle sera la contenance de ceux de Talmalmo, sur le Murray, et de Wotton, sur le Macquarie, non plus que celle des lacs qui doivent être aménagés le long du bas Murray. Mais le Macquarie est une rivière assez médiocre; le Murray, qui prend sa source dans la même région pluviométrique que le Murrumbidgee, n'est pas sensiblement plus abondant que lui; quant au Darling, il lui est notablement inférieur. Ces comparaisons entre les éléments connus et les éléments inconnus de la question nous amènent à penser qu'en doublant les nombres cités plus haut nous sommes au-dessus de la vérité. D'autre part, en Victoria, les affluents du Murray ont été presque complètement aménagés, et le Queensland ne se prête que peu à peu à l'emmagasinage de l'eau, faute de grandes rivières. Nous serons larges en attribuant à Victoria et au Queensland réunis les mêmes nombres qu'à la Nouvelle-Galles. Au total, les cours d'eau du bassin du Murray pourraient ainsi fournir, au maximum, en plus de ce dont on dispose actuellement, environ 2 300 millions de mètres cubes.

Restent les puits, artésiens ou non. Que donneront-ils dans l'avenir ? En Nouvelle-Galles, les affleurements de l'*intake bed* s'étendent sur 6 950 kmq. et reçoivent annuellement 29 700 millions de mètres cubes d'eau de pluie. D'après les calculs de Mr H. C. Russell[1], le Darling n'écoule guère à Bourke que 1,5 p. 100 des précipitations, et l'évaporation doit être estimée à 50 p. 100. Il reste pour l'absorption 48,5 p. 100. Réduisons-la, comme le recommande prudemment Mr E. F. Pittman[2], à 20 p. 100; elle représentera alors 5 940 millions de mètres cubes[3]. Comme les puits artésiens déjà forés fournissent par an 270 424 000 mc., il restera pour l'avenir une réserve annuelle disponible de 5 669 576 000 mc., représentant 21 fois le débit actuel des puits. En appliquant la même proportion au Queensland, à l'Australie Méridionale et à Victoria, nous obtenons respectivement les nombres de 16 862 200 000 mc., 316 650 000 mc. et 67 671 000 mc.

Ainsi, dans l'avenir, la disponibilité nouvelle fournie par les réservoirs (2 300 millions de mc. environ) et par les puits (22 910 millions de mc. environ) serait annuellement d'environ 25 210 millions de mètres cubes d'eau. Nous rappelons que ce nombre est un maximum.

Il nous est facile maintenant de déterminer quelle étendue nouvelle de territoire pourra être irriguée. On estime en Australie qu'un champ

1. H. C. Russell, *The River Darling, the water which should pass through it* (*J. and Proc. R. S. New South Wales*, XIII, 1879, p. 170).

2. E. F. Pittman, *The mineral resources of New South Wales*, p. 469-470.

3. Quelques personnes croient, il est vrai, que le Tertiaire du Sud-Ouest de la Nouvelle-Galles, du Nord-Ouest de Victoria et du Sud-Est de l'Australie Méridionale renferme une nappe artésienne. Mais toutes les tentatives faites jusqu'à présent ont donné des résultats négatifs. Voir : T. A. Coghlan, *The Wealth and Progress of New South Wales* (1900-1901), p. 26-27.

doit être arrosé en moyenne sur 50 cm. par an; c'est la quantité d'eau qui correspond à une chute annuelle de pluie de 50 cm. : partout où la pluie n'atteint pas 50 cm., il faut fournir artificiellement de l'eau à la terre. En raison des précipitations supérieures à 30 cm. dans la moitié du bassin du Murray, nous adopterons le nombre moyen de 25 cm. comme représentant l'arrosage nécessaire [1]. Il faut alors 250 000 mc. par kilomètre carré. Dans ces conditions, la surface irrigable serait, en nombre rond, de 100 000 kmq., soit pas tout à fait 10 p. 100 de la superficie du bassin du Murray (1 060 000 kmq.).

Encore ces calculs théoriques ne doivent-ils être accueillis qu'avec beaucoup de réserve. Rien ne le prouve mieux que les déboires éprouvés par l'État de Victoria et la différence entre les résultats escomptés et les résultats obtenus.

La politique de l'eau a été inaugurée en Victoria par Mr Alfred Deakin en 1886. 21 trusts se fondèrent rapidement pour utiliser les affluents victoriens du Murray. Ils débutaient sous les plus heureux auspices ; la terre est riche et les rivières presque régulières. Pourtant, en 1879, ils étaient à bout de ressources, et, sur la proposition de Sir George Turner, le Gouvernement dut leur faire remise de la moitié des 21 millions de fr. qu'il leur avait prêtés, sans compter les intérêts arriérés qu'il abandonna. Malgré cet allégement, les trusts n'ont pas prospéré : les intérêts dus à l'État sont incomplètement payés, l'amortissement de la dette ne fonctionne qu'irrégulièrement; même le « Mildura Trust » n'a rien payé et ne subsiste que par la tolérance du Gouvernement. On prévoit la nécessité d'un nouveau sacrifice [2].

Les causes de cet insuccès ne sont pas difficiles à découvrir. Il est intéressant de les exposer, parce qu'elles révèlent la souveraine puissance des faits géographiques : si l'homme commande parfois à la nature, il est encore plus souvent obligé de lui obéir.

En premier lieu, toutes les cultures ne réclament pas la même quantité d'eau : les fruits et la luzerne en demandent beaucoup ; le blé, au contraire, craint l'excès d'humidité. Il est impossible de savoir d'avance quelle sera la répartition des cultures dans un district non encore colonisé. Suivant les cas, l'eau manquera ou bien sera perdue en partie. Faudra-t-il, comme on l'a proposé, que le Gouvernement impose lui-même cette répartition ? Le socialisme agraire ne paraît pas près d'entrer dans les mœurs, pourtant fort étatistes, de l'Australie.

1. Le nombre choisi est, de parti pris, trop faible. Les violentes pluies d'été profitent peu à la terre: elles ne doivent guère entrer en ligne de compte. Aussi, dans la Riverina, où les précipitations varient de 35 à 50 cm., on a l'habitude d'irriguer sur 43 cm.

2. Ces détails sont tirés des rapports du « Water Supply Department » et des *Minutes of the Intercolonial Commission for the Murray River Settlement* (1901-1903). Un bon résumé en a été donné par le journal *The Australasian*, de Melbourne, (10 octobre 1903), sous le titre suivant, d'un pessimisme expressif : *The irrigation problem; lessons of experience; a cautious policy required.*

En outre, l'irrigation coûte très cher. En général, comme les années non productives viennent diminuer le rendement moyen, le blé, par exemple, ne donne que 7 hl. à l'hectare. Avec l'irrigation, les récoltes sont à la fois plus assurées et plus abondantes. Mais les frais sont énormes. Cette cherté n'est pas de grande conséquence dans les autres pays de puits artésiens, parce que l'eau n'y est employée que sur de petites surfaces et pour des cultures très riches; il n'en est pas de même en Australie, où les domaines sont très étendus et l'ensemble des cultures assez pauvre. Il faut ajouter que, en raison de la profondeur des puits australiens, les prix sont particulièrement élevés. Alors que le « mètre artésien » revient en moyenne à 32 fr. en Amérique, il coûte 130 et 140 fr. en Nouvelle-Galles et au Queensland. En définitive, ce sont les cultivateurs qui payent et qui perdent.

En troisième lieu, la population est trop clairsemée et l'étendue des propriétés trop considérable en Australie. Si l'irrigation a bien réussi dans l'Inde, en Lombardie et dans l'Amérique du Nord, c'est avant tout parce que, dans les deux premiers pays, la population est très dense, et que, dans le troisième, il y a de nombreuses colonies agricoles très fortement peuplées. Dans tous les trois, au reste, les propriétés sont peu étendues (4 à 20 ha. en général, 40 exceptionnellement) ; chaque parcelle de terre utilise l'eau, chaque mètre de canal a de la valeur. Au contraire, en Australie, les domaines agricoles ont de 80 à 400 ha.; il y a, par suite, beaucoup de terrain perdu; les canaux ne servent pas sur toute leur longueur, et, au cours de longs trajets improductifs, une bonne partie de l'eau disparaît par évaporation ou infiltration. On ne saurait songer, d'ailleurs, à augmenter sans mesure la population; car une population plus dense consomme plus d'eau pour ses besoins personnels, pour ses industries, pour son bétail. Il y a une limite d'équilibre qu'on ne peut dépasser.

Mais la difficulté principale rencontrée par l'irrigation est un fait géographique général, dont il est impossible de changer l'action malfaisante : c'est l'extrême irrégularité des pluies. Quand l'année est sèche, les agriculteurs consomment en abondance l'eau que leur vendent les trusts; mais, dès qu'il survient une année pluvieuse, la consommation s'arrête. On n'a jamais pu établir le système de l'abonnement, précisément en raison de ces pluies irrégulières qui permettent aux cultivateurs de ne rien dépenser pour l'eau certaines années. Utilisée ou non, l'eau artésienne coule toujours; une bonne partie se perd chaque année sans avoir rendu aucun service.

Ces quatre causes, dont l'effet se fait sentir dans toute l'Australie, expliquent que la politique d'irrigation n'ait pas obtenu tous les succès qu'elle se promettait. Déjà, chez certains, le découragement commence à percer. Il peut paraître en partie justifié par une grave considération, à laquelle, suivant nous, les Australiens n'ont pas accordé

une suffisante attention. Certains forages (27 en Nouvelle-Galles en 20 ans) n'ont pas donné de résultat: on n'a pas trouvé l'eau, bien qu'on ait atteint les couches charbonneuses du Trias. D'autre part, un assez grand nombre de puits ont diminué ou même ont tari complètement. Le cas qui a fait le plus de bruit et qui un moment a causé une véritable panique a été celui de Pera Bore, un des puits les plus abondants de l'Ouest néo-gallois et un des plus célèbres, par suite des essais officiels de cultures d'irrigation qu'on y a tentés. Quand on le vit passer rapidement de 2 769 000 l. par jour à 1 362 000 l., on conjectura tout d'abord un éboulement; mais le curage ne changea rien à la situation. On se résolut alors à forer un autre puits; mais celui-ci ne donna que 1 135 000 l., ce qui accusait une nouvelle diminution, semblait-il, de la nappe aquifère. Mr E. F. Pittman, après enquête, conclut à l'influence de la longue période de sécheresse que venait de subir l'Australie [1]. Mais comment admettre, dans cette hypothèse, que les puits du même district n'aient pas varié, alors qu'en certains points, disséminés au hasard, on constatait une diminution ou même une disparition totale de l'eau? L'idée qui se présente immédiatement à l'esprit est que, contrairement à ce qu'enseigne la théorie, il n'y a pas une seule nappe artésienne, mais bien plusieurs nappes, isolées ou ne communiquant qu'irrégulièrement entre elles; l'une peut alors diminuer par l'effet de la sécheresse, sans que d'autres, qui peut-être se suppléent mutuellement, en soient affectées. S'il en est ainsi, toutes les craintes sont justifiées. Les puits de la région semi-montagneuse, en effet, ont peu varié; les diminutions et le tarissement ne s'observent guère que dans la plaine de l'Ouest. Peut-être de ce côté est-on sur le point d'avoir atteint les limites des nappes artésiennes locales, et cela précisément dans le pays où l'eau est indispensable et où l'évaporation interdit de songer à amener les eaux artésiennes de la montagne.

Nous touchons ici à de graves questions théoriques, dont la discussion, prématurée en l'état de nos connaissances, ne peut autoriser de conclusions fermes. Ce qui est certain, pour rester sur le terrain solide du présent, c'est que, si l'on compare les prévisions des ingénieurs avec les résultats obtenus, un dixième seulement des terres théoriquement irrigables avec une quantité d'eau donnée a pu être irrigué en effet. C'est là un fait indéniable, constaté par la Commission royale intercoloniale du Murray, après une enquête longue et approfondie. Qu'on applique cette proportion à nos calculs précédents, qui donnaient comme surface irrigable environ 100 000 kmq., il ne resterait plus, comme terrain propre à l'irrigation dans l'avenir, que 10 000 kmq., superficie infime en comparaison de celle du bassin du Murray.

Nous ne voudrions pas jeter le discrédit sur la valeur agricole et

1. E. F. Pittman, *The mineral resources of New South Wales*, p. 468.

pastorale de l'irrigation, valeur qui est indiscutable. Mais il est bon de se garder des exagérations, et l'on doit se souvenir des illusions de certains à propos du Sahara français, que les puits artésiens ont certes amélioré, mais dont ils n'ont pas changé le caractère désertique essentiel. L'homme lutte en vain contre les forces géographiques; celles-ci l'emportent toujours.

La conclusion de cet examen critique est que l'irrigation, pour utile qu'elle soit, ne modifiera pas sensiblement les conditions agricoles et pastorales de l'intérieur, conditions naturelles et impératives.

Pour vouloir éviter l'optimisme, il ne faut pas tomber dans le pessimisme. La richesse de l'Australie, d'ailleurs considérable, ne sera pas beaucoup augmentée par l'abondance future de l'eau; ce n'est que trop évident, quoi qu'en pense le patriotisme un peu aveugle des Australiens. Mais, par contre, les conditions sociales du pays seront sensiblement modifiées pour le plus grand bien de cette contrée, qui subit en ce moment une crise dangereuse.

A l'heure actuelle, les voyageurs, comme les économistes et les politiques, sont tous d'accord sur un point : l'Australie souffre d'un manque d'équilibre. D'abord, les grands domaines pastoraux l'emportent de beaucoup, par leur étendue, sinon par leur nombre, sur les petites propriétés agricoles : le *squatter* domine et parfois écrase le *farmer*. Or, les grands domaines ne font vivre qu'un petit nombre de personnes, simples employés qui se déplacent facilement, qui sont même parfois tout à fait nomades et qui n'ont pas pour la terre l'attachement du cultivateur. La population de l'intérieur est faible et instable : elle ne « peuple » point.

En outre, la répartition des habitants est trop irrégulière. Ils sont accumulés sur la côte, surtout dans les villes, principalement dans les capitales. Celles-ci sont surpeuplées et renferment une fraction exagérée de la population[1]. Cette fraction, qui n'atteint pas à Paris 7 p. 100 et qui ne dépasse guère à Londres 10, est à Perth de 19,7, à Brisbane de 23,9, à Sydney de 36, à Melbourne de 41,1, à Adelaide de 44,6 ! Situation funeste : des milliers d'hommes, dans les villes, ne trouvent

1. Voir dans T. A. Coghlan, *A Statistical account of the seven Colonies of Australasia*, p. 543-544, la comparaison entre la population des capitales et celle du pays tout entier en France, en Angleterre et dans les diverses colonies australiennes. Les chiffres pour l'Australie sont ceux du recensement de 1901.

Contrées.	Population du pays.	Population de la capitale.
France	39 031 000	2 714 000
Royaume-Uni	41 977 000	4 586 000
Westralie	184 000	36 000
Queensland	497 000	119 000
Nouvelle-Galles	1 355 000	488 000
Victoria	1 201 000	494 000
Australie Méridionale	363 000	162 000

pas à gagner leur vie, alors que des richesses, qui pourraient les nourrir, dorment inexploitées dans l'intérieur désert du pays.

Enfin, la population, recrutée en grande partie dans la classe ouvrière des villes anglaises, est surtout industrielle, tandis que la contrée est principalement agricole et pastorale. Trop d'Australiens sont des consommateurs, non des producteurs de richesses.

De cet état de choses résultent les conséquences les plus fâcheuses, et la domination même du parti ouvrier (*labour party*), si funeste depuis quelques années à la prospérité économique du Continent austral, est la suite directe et inévitable de ce manque d'équilibre social que nous venons de signaler. Une représentation sociale des intérêts n'existe pas ; c'est la population, en partie parasite, qui est représentée, non la terre, source réelle de la richesse publique. La puissance productive est d'un côté et la puissance politique de l'autre. C'est pourquoi, trop souvent, en Australie, la politique, — étroite et égoïste politique de classe, — va à l'encontre des intérêts généraux du pays [1].

C'est l'eau qui changera tout cela. Elle développera la vraie colonisation, la colonisation utile, celle qui fixe à la terre le petit propriétaire, cultivateur acharné de son domaine, producteur infatigable de richesses nouvelles. Il n'y a aucun doute là-dessus : partout où l'eau apparaît, apparaît aussi le petit colon. Déjà certains districts ont été transformés [2] : la population y a augmenté et a surtout changé de nature. En Victoria et en Australie Méridionale, de grands domaines ont été rachetés par l'État et allotis entre de nombreux colons. Dans le Queensland intérieur, la canne à sucre, livrée ailleurs exclusivement à la main-d'œuvre noire, commence, grâce à l'irrigation, à être cultivée par les blancs. Dans les colonies méridionales, le type de l'ancien tondeur nomade tend à disparaître ; il est peu à peu remplacé par le fermier, qui se loue cependant deux ou trois mois pour la tonte dans les propriétés du voisinage. La caractéristique de cette évolution, c'est surtout l'augmentation du nombre des fermiers, petits agriculteurs et petits éleveurs. Le règne du *squatter* tire à sa fin ; l'avenir appartient au *farmer*. Quand l'eau aura accentué ce mouvement, l'Australie sera la terre riche en moissons et en hommes que vante le poète, et, grâce à la présence de cette population stable, prudente, sagement

1. Sur l'état politique et social de l'Australie contemporaine et sur l'action du *labour party*, voir les ouvrages déjà cités (p. 146) de L. Vigouroux, Pierre Leroy-Beaulieu et Biard d'Aunet, et aussi Albert Métin, *Le socialisme sans doctrine. La question agraire et la question ouvrière en Australie et Nouvelle-Zélande*, Paris, 1901. Mr Métin a très bien montré le rôle actuel et futur du *farmer*. L'ouvrage le plus récent (1907) est celui de Mr Biard d'Aunet ; il est de tout premier ordre, grâce à la compétence de l'auteur, consul général de France à Sydney pendant plus de 10 ans, grâce aussi à son sens critique et à son admirable impartialité.

2. Par exemple, la Riverina. Mr Samuel Mac Caughey estime qu'après la construction du réservoir projeté, on pourra encore établir, dans ce seul district, 3 000 familles.

réaliste et dont les occupations seront en harmonie avec les caractères essentiels de la contrée, l'axe de la puissance politique sera déplacé, conformément aux intérêts vrais du pays[1]. C'est que, ce jour-là, sera rétabli, grâce à l'eau, l'accord nécessaire entre l'état social et les conditions géographiques.

PAUL PRIVAT-DESCHANEL,
Agrégé d'histoire et de géographie.

1. On peut espérer, en particulier, qu'on verra alors abolir les tarifs douaniers presque prohibitifs, qui ont fait ces dernières années tant de mal à l'Australie. Le cultivateur australien n'a pas, comme l'ouvrier, besoin de protection : comme ses céréales et ses fruits mûrissent pendant notre hiver, il les écoulera comme il voudra en Europe ; il ne demande que la liberté commerciale.

LÉGENDE DÉTAILLÉE DES PHOTOGRAPHIES (PL. XV-XVI)

Pl. XV. — A). Abreuvoir public, près de la station de Gilgoin (Nouvelle-Galles).

Citerne de réserve. Type commun : bassin irrégulier et non bétonné, creusé dans une dépression naturelle du sol et alimenté par les pluies. On voit, au fond, au pied d'un bouquet d'arbres, l'entrée du canal de déversement destiné à empêcher les débordements.

Cliché P. PRIVAT-DESCHANEL.

Pl. XV. — B). Irrigation au moyen du pompage de l'eau d'une rivière.

Pompe à vapeur, tuyau, canal principal.

Cliché A. F. SAUNDERS, de Singleton (*Dalgety's Review*, du 1er juillet 1903).

Pl. XVI. — A). Canal principal de Willii Bore (Nouvelle-Galles).

Type commun : fossé irrégulier destiné à être régularisé par le courant. Terrain à demi inondé, formant, au milieu de la plaine desséchée, un marécage rapidement envahi par la végétation aquatique.

Pl. XVI. — B). Canal principal de Buckiinguy Bore (Nouvelle-Galles).

Le canal, long de 4800 m., conduit l'eau du puits artésien à la station de Buckiinguy. Type perfectionné : disposition rectiligne, levées de terre régulières. Le canal est surélevé au-dessus de la plaine, afin de faciliter la dérivation dans les canaux secondaires. Sur la droite, on voit la rigole destinée à recevoir les eaux d'infiltration.

Clichés P. PRIVAT-DESCHANEL.



A. — ABREUVOIR PUBLIC PRÈS DE LA STATION DE GILGOIN (Nlle Galles)

(Phototype P. Privat-Deschanel)



B. — IRRIGATION AU MOYEN DU POMPAGE DE L'EAU D'UNE RIVIÈRE

(Phototype A. F. Saunders, de Singleton. — Dalgety's Review, 1er Juillet 1903)

... ses occupations seront en harmonie avec les caractères ... le centre de la puissance politique sera déplacé, ... intérêts vrais du pays. C'est que, ce jour-là, sera ... l'accord nécessaire entre l'état social et les conditions physiques.

PAUL PRIVAT-DESCHANEL,

Agrégé d'histoire et de géographie.

... en particulier qu'on verra alors abolir les tarifs douaniers ... ont fait ces dernières années tant de mal à l'Australie. Le ... pas, comme l'ouvrier, besoin de protection : comme ses ... croissent pendant notre hiver il les écoulera comme il ... tant que la liberté commerciale.

... DES PHOTOGRAPHIES (PL. XV-XVI)

... Réservoir public, près de la station de Gilgoin (Nouvelle-Galles ...

... bassin irrégulier et non betonné, creusé dans une dépression ... On voit au fond, au pied d'un bouquet d'arbres, ... à empêcher les débordements.

Cliché P. PRIVAT-DESCHANEL.

... au moyen du pompage de l'eau d'une rivière.

... pat.

Cliché A. F. SAUNDERS, de Singleton (*Dalgety's Review* du 1er juillet 1903).

... canal principal de Willii Bore (Nouvelle-Galles).

... irrégulier destiné à être régularisé par le courant. Terrain à demi ... de la plaine desséchée, un marécage rapidement envahi par la végétation aquatique.

PL. XVI. — B ... canal principal de Buckiinguy Bore (Nouvelle-Galles).

Le canal ... l'eau du puits artésien à la station de Buckiinguy. Type ... levées de terre régulières. Le canal est surélevé au-dessus de la plaine, afin de ... dérivation dans les canaux secondaires. Sur la droite, on voit un égout destiné ... eaux d'infiltration.

Clichés P. PRIVAT-DESCHANEL.



A. — ABREUVOIR PUBLIC PRÈS DE LA STATION DE GILGOIN (N[lle] Galles)

(Phototype P. Privat-Deschanel)



B. — IRRIGATION AU MOYEN DU POMPAGE DE L'EAU D'UNE RIVIÈRE

(Phototype A. F. Saunders, de Singleton. — Dalgety's Review. 1er Juillet 1903)

Photographie N° [illegible]



A. — CANAL PRINCIPAL DE W[illegible] (N. [illegible])



B. — CANAL PRINCIPAL DE BUCKINGHAM BORE (N. Galles)

Phototypie P. [illegible]



A. — CANAL PRINCIPAL DE WILLII BORE (N^lle^ Galles)

B. — CANAL PRINCIPAL DE BUCKIINGUY BORE (N^lle^ Galles)

(Phototypes P. Privat-Deschanel.)

LE NAMALAND ET LE KALAHARI

D'APRÈS UN OUVRAGE RÉCENT

LEONHARD SCHULTZE, *Aus Namaland und Kalahari. Bericht an die kgl. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin über eine Forschungsreise im westlichen und zentralen Südafrika, ausgeführt in den Jahren 1903-1905*. Jena, Gustav Fischer, 1907. In-4, XIV + 752 p., 286 fig. phot. et dessins, 25 pl. héliogr., 1 pl. carte à 1 : 2 500 000. 60 M.

Mr Leonhard Schultze, professeur de Zoologie à l'Université d'Iéna, vient de consacrer à l'étude du Namaland et du Kalahari méridional un beau livre qui, par son importance et son intérêt, rappelle l'ouvrage de Mr Siegfried Passarge sur le Kalahari [1].

Tandis que Mr Passarge étudie surtout la constitution du sol et l'évolution du relief dans ses rapports avec l'évolution du climat, Mr Schultze s'attache plutôt aux phénomènes du monde vivant, à la flore, à la faune et aux indigènes. Servi par sa connaissance de la langue hottentote, il a pu approcher directement les habitants du pays, les étudier en les interrogeant et apprendre d'eux-mêmes les détails de leur existence, si intimement liée aux influences du milieu naturel. Le souci constant du livre, qui en fait aussi le mérite scientifique, est de ramener tous les phénomènes du monde vivant qu'il observe aux conditions naturelles qui les déterminent; il nous montre les plantes, les animaux et les hommes dans leurs rapports avec la nature physique et particulièrement avec le climat.

Ces études et ces observations se groupent en cinq parties, qui forment autant de monographies régionales : 1° la Côte et les Iles; 2° le Namib; 3° le Klein-Namaland; 4° l'intérieur du Gross-Namaland; 5° le Kalahari.

1° La Côte et les Iles. — Entre l'Orange et le Kounene, la côte de l'Afrique Australe, partout où elle est rocheuse, présente des falaises de gneiss, profondément entaillées et déchiquetées par l'attaque des vagues. Mais le trait essentiel de son évolution actuelle, c'est que, sous l'action des apports dus aux marées et au courant de Benguella, elle se trouve en voie de régularisation. Chaque saillie rocheuse devient le point d'attache d'une langue de sable en arrière de laquelle se comble une baie. Mr Schultze a étudié ce phénomène avec soin à

1. Voir: A. DEMANGEON, *Le Kalahari, d'après le livre de Mr* SIEGFRIED PASSARGE (*Annales de Géographie*, XV, 1906, p. 43-58).

Swakopmund : il s'est déposé là, du printemps 1903 au printemps 1905, sur une surface de 1kmq,16 mise en observation, 772 000 mc. de sable: des cartes en courbes isobathes à 1 : 10 000 montrent cet ensablement. La côte présente tous les stades de cette évolution : tantôt, comme à Walfisch Bay, c'est une baie, ouverte au N, séparée de la mer à l'W par une langue de sable; tantôt, comme à Sandfischhafen, la langue de sable se rabat sur le littoral et menace de transformer la baie en lagune : trois documents cartographiques montrent que l'entrée de la baie s'est progressivement resserrée de 1 500 m. à 95 m. entre 1880 et 1889; tantôt, enfin, comme à Sierra Bay, à 93 km. au N de Swakopmund, la baie s'est complètement fermée entre 1830 et 1893. Une autre baie, Ogdenhafen, signalée en 1829 au N du cap Cross, n'existait plus en 1879.

Tel est le sens de l'évolution actuelle de la côte : un progrès ininterrompu vers la régularisation. D'autres faits remontent à une phase plus ancienne de l'histoire de la côte : ce sont des traces indiscutables de plages soulevées dans l'île Possession et au cap Cross. Il serait intéressant de multiplier ces observations et de les rapprocher de celles qu'on a faites depuis longtemps sur le rivage méridional de l'Afrique Australe, de la baie de Sainte-Hélène au Natal.

Au large de la côte, les eaux de l'Océan présentent des conditions particulières qui ont leur retentissement dans la répartition de la faune. Aucun cours d'eau permanent n'y débouche, ce qui n'entraîne pas de variation de salure. De plus, la température superficielle de la mer décroît rapidement vers le rivage. Ces faits ont une influence certaine, mais encore peu connue, sur la répartition du plankton. Les Baleines, gros consommateurs de plankton, fréquentaient jadis en août et septembre, par grandes troupes, les abords de Walfisch Bay; elles ne viennent plus; l'homme les a effrayées. Mais ces eaux marines nourrissent des multitudes de Poissons. Fait curieux, tandis que les eaux douces de l'Afrique Australe sont peuplées par des Poissons de la zone tropicale, les Poissons de mer appartiennent à la faune tempérée australe. Ces Poissons attirent tout un monde de Mammifères aquatiques et d'Oiseaux. Les Phoques (*Arctocephalus antarcticus*) venaient jadis en foule sur cette côte; au cap Cross, on put en tuer 600 en un seul jour; aussi ces hécatombes ont amené l'extinction presque complète de l'espèce. Les Oiseaux sont parfois si nombreux qu'on n'aperçoit plus le sol sur lequel ils se pressent : ce sont surtout des Oies de mer (*Sula capensis*), des Pingouins (*Spheniscus demersus*), des Cormorans (*Phalacrocorax neglectus*) : l'auteur leur consacre des pages pleines d'attrait et de vie.

C'est à ces multitudes d'oiseaux qu'on doit les dépôts de guano qui, entre 1840 et 1850, attirèrent sur cette côte les premiers éléments de colonisation permanente : en juillet et août 1844, il vint à l'île d'It-

schabo, au N d'Angra Pequena, 300 navires et 6 000 hommes pour l'exploitation du guano; en 1850, tous les gisements étaient épuisés.

Comme cette côte n'est qu'un désert sans ressources, elle ne pouvait être qu'une étape sur la route de l'intérieur. Les deux seuls établissements durables se trouvent à Swakopmund et à Angra Pequena, qui sont, en effet, à la tête des chemins qui mènent vers le Gross-Namaland. Malheureusement, ces communications sont tellement malaisées qu'en 1905, sur la route d'Angra Pequena à Keetmanshoop, il fallait employer environ 12 000 bœufs aux transports.

Les frais de transport sont énormes, et il est à prévoir que, si les voies ferrées anglaises s'avancent de Steinkopf à Ramansdrift, sur la frontière Sud du protectorat allemand, et de De Aar à Rietfontein, sur sa frontière orientale, le Namaland deviendra une annexe économique de la Colonie anglaise du Cap.

2° Le Namib. — Le Namib est cette bande désertique, large d'environ 60 km., qui s'étend, le long de la côte, depuis l'Orange jusqu'à l'Omarourou et qui va s'élevant lentement vers l'Est.

Son climat désertique est l'œuvre du courant de Benguella. Ce courant, qui longe la côte depuis le Cap de Bonne-Espérance jusqu'au Congo, avec une vitesse moyenne de 7 dixièmes de mille à 1 mille marin à l'heure, présente au voisinage du littoral un abaissement considérable de température : en effet, l'eau de la surface, poussée vers le NW par l'alizé du SE, s'éloigne de la côte et exerce un appel sur l'eau froide des profondeurs qui vient la remplacer : d'après les observations de Mr Schultze, par 27° lat. S, la température de l'eau, qui, à 18 milles en mer, s'élève à 28° C., descend, près de la côte, à 12°,1 et 11°. Cette mer froide s'oppose au continent surchauffé; aussi l'air du continent, en s'élevant, oblige l'alizé à dévier de sa route et à prendre une direction W-E : l'alizé est comme pompé vers l'intérieur. De là le caractère sec des vents de mer. Ces vents, dominants à Walfisch Bay et à Swakopmund, se refroidissent d'abord au contact de la zone d'eau froide et provoquent des brouillards intenses qui enveloppent la côte presque toute l'année; après avoir laissé sur cette côte toute leur humidité sous forme de brouillard, ils pénètrent dans l'intérieur, où ils deviennent de plus en plus chauds et secs. Les seules pluies qui tombent sur le Namib d'août à octobre sont apportées par les vents de N. Ces vents contribuent à rafraîchir la température : ainsi, le 17 décembre 1903, le thermomètre marquait 25°,5 par vent de S (à 2 h. de l'après-midi); or, il avait marqué 15°,8, le 14, par vent de N.

On observe dans le Namib tous les phénomènes caractéristiques de l'érosion aride. A l'aide de très belles photographies, Mr Schultze nous décrit les modes de désagrégation et de dénudation qui s'exercent sous ce climat sec : éclatements de roches, sillons et cannelures gravés par le sable, trous creusés dans le granite par l'enlèvement des

parties les moins dures, surfaces polies et rayées, accumulations de débris et de sable.

Sur ces territoires arides, la végétation manque souvent : même, dans certaines dépressions qui recueillent les eaux, les dépôts salins rendent impossible la vie des plantes. Toutefois, partout où le sol réussit à conserver quelque humidité, on voit l'herbe apparaître et le gibier avec elle. Puis d'autres plantes prennent parfois possession du sol, telles cette curieuse *Welwitschia mirabilis*, qui se montre sporadiquement dans le Benguella méridional et sur les frontières du Nama et du Herero; cette Amarantacée (*Arthraerna Leubnitziæ*), qui, de ses touffes buissonneuses, couvre tout le pays situé au N de la vallée inférieure du Kuiseb; cette Chénopodiacée (*Salsola aphylla*), qui forme, avec le sable amené par le vent, de véritables monticules élevés de 3 m. Toutes ces plantes s'arment contre l'évaporation; Mr Schultze nous décrit avec soin ces différents modes d'adaptation des organismes au climat et prend tout particulièrement comme exemple plusieurs variétés de *Mesembrianthemum*. Ce n'est qu'en marchant vers l'E qu'on échappe peu à peu à la monotonie du désert et que, à environ 60 km. de la côte, on commence à voir les arbres de la savane.

Dans ce désert, les points d'eau sont rares. L'eau souterraine même est difficile à atteindre; en dehors des trois grandes vallées du Kuiseb, du Swakop et de l'Omarourou, elle gagne la mer par des chemins ignorés; de là l'incertitude de toutes les recherches d'eau; des forages exécutés à Angra Pequena et destinés à pourvoir d'eau cette colonie n'ont rien donné jusqu'ici. Ainsi s'explique l'existence nomade des indigènes, population sauvage et misérable, de sang mi-hottentot, mi-boschiman, qui vit exclusivement de la chasse, et dont les armes primitives sont toujours l'arc et la flèche.

3° **Le Klein-Namaland.** — Au S du fleuve Orange, dans le coin NW de la Colonie du Cap, s'étend un pays qui, pour n'être distant du Namib que de trois degrés de latitude à peine, ne s'en distingue pas moins très nettement par l'aspect physique et par la nature de la vie. Ces différences s'expliquent par le climat et par le relief. Le pays se trouve déjà dans la zone des pluies d'hiver : ces pluies, qui tombent assez régulièrement en mai, juin et août, donnent 240 mm. d'eau à Klipfontein, 206 à Ookiep, 247 à Springfield (62 seulement sur la côte, à Port Nolloth); ce sont elles qui créent la vie dans le pays et déterminent les modes d'existence des indigènes. Il faut ajouter que le sol s'élève rapidement vers l'E, 946 m. à Klipfontein (à 71 km. de la mer), 1524 m. à Lilyfontein (à 76 km. de la mer) : par suite, tout ce territoire accidenté présente des vallées souvent profondes, où dévalent, en temps de pluie, de gros torrents et dont les pentes se couvrent de végétation.

La population du Klein-Namaland se compose de « Bastards »,

c'est-à-dire de métis de Boers et de Hottentots. C'est, grâce au régime des pluies, une population sédentaire et agricole. Le froment forme le fond de l'alimentation. On laisse plusieurs années les champs en jachère ; aussi la végétation sauvage (Kraalbosch) y revient, et, pour les remettre en état, il faut procéder à un nouveau défrichement. Les semailles commencent avec les pluies d'hiver. Les charrues, de fabrication européenne et américaine, sont tirées par des chevaux, des mulets ou des bœufs. La moisson se fait de mi-novembre à mi-janvier, à la faucille ; l'importance de la récolte est en raison directe de l'abondance des pluies ; année moyenne, on récolte, dans le Klein-Namaland, 25 600 hl. de froment, 7 848 d'avoine, 3 956 de seigle. Grâce aux sources qu'ils ont captées, les « Bastards » pratiquent la culture maraîchère. Kamaggas est ainsi devenue une véritable oasis, où se pressent orangers, citronniers, pêchers, figuiers, cognassiers, vignes ; on ne se croirait pas dans l'Afrique Sud-Occidentale. Chez cette population sédentaire, on néglige l'élevage ; on ne sait pas entretenir les abreuvoirs ; on ne tire pas tout le profit possible des vaches et des chèvres qu'on entretient. Au reste, malgré les avantages du pays, la population demeure bien arriérée, incapable d'améliorer ses cultures, de pratiquer l'irrigation avec méthode, d'organiser l'exportation des produits du sol. Elle doit cette indolence au sang hottentot qui coule dans ses veines ; elle doit aussi cette absence d'initiative à l'organisation communiste qu'elle tient des conceptions chrétiennes de ses missionnaires hollandais.

4° L'intérieur du Gross-Namaland. — Le Gross-Namaland peut se limiter, au S, par le cours de l'Orange, jusqu'au Korana, et à l'E, par le cours inférieur du Molopo, de l'Auob et du Nosob. Son relief présente une remarquable disposition en trois plateaux étagés : l'un du niveau de la mer à 900 m., l'autre de 900 à 1 200, le troisième au-dessus de 1 200. Deux formations géologiques constituent le sol. C'est d'abord le massif de roches anciennes qui forme le soubassement de toute l'Afrique Australe, et qui, outre l'Archéen, paraît comprendre aussi du Cambrien et du Silurien ; il affleure sur la rive droite de l'Orange et s'étend le long de la côte, sous le Namib ; vers le N, il donne, tout à la fois, des masses arrondies et des saillies aiguës dans les monts Auas, près de Windhoek, dans les massifs des environs d'Okahandja et dans le massif d'Erongo, près de Karibib. Ce sont ensuite de grands plateaux de grès (Huib, Homs, Hanami, Charas), où dominent les lignes horizontales, et dont les couches, inclinées légèrement vers l'E, reposent en discordance sur le massif ancien ; des failles et des effondrements les ont disloqués.

Le climat est mal connu. Mais on peut dire que le pays appartient au domaine des pluies d'été. Les pluies diminuent du N au S (Okahandja, 388 mm. ; Rehoboth, 257 ; Keetmanshoop, 153) et de l'E

à l'W (Keetmanshoop, 153 mm.; Kubub, 140; Lüderitzbucht (Angra Pequena), 26). Elles arrivent souvent par gros orages, qui gonflent les rivières en torrents. C'est ainsi que le Swakop a coulé jusqu'à la mer en février et décembre 1903, janvier 1904, février 1905, et le Kuiseb huit fois de 1837 à 1893. Aussi les montagnes portent les traces du travail des eaux courantes (galets, ravins, marmites).

La vie se développe naturellement le long des vallées, Swakop, Kuiseb, Grossfischfluss, Koankip, Molopo ; ce sont là de véritables oasis, où se pressent les arbres, surtout des Acacias. C'est aussi dans ces endroits humides que pousse une Cucurbitacée essentielle pour l'alimentation indigène, la Nara (*Acanthosicyos horrida*).

Le pays est habité par les Hottentots. Mr Schultze consacre à cette population, au milieu de laquelle il a vécu et dont il connaît la langue, une étude longue et intéressante, dont nous ne pouvons aborder que les traits généraux. La cueillette, la chasse et l'élevage du bétail, telles sont les sources de l'alimentation du Hottentot. Tout lui est bon : Phoque, Dauphin, Pingouin, coquillages, Souris, Lièvre, Chat sauvage, Chacal, Lézard, insectes, larves, Termites, Sauterelles ; mais, à l'ordinaire, c'est, avant tout, la chair d'Antilope et le lait qui constituent sa nourriture. Il recueille aussi les racines, les tiges souterraines, les tubercules, et surtout certaines Cucurbitacées (Nara). Sa hutte est un type d'habitation de nomade, un abri contre le vent et le soleil ; c'est une construction légère, simple par les matériaux et l'assemblage, facile à démolir et à déplacer; la carcasse se compose d'une armature ronde formée de tiges d'un bois flexible entre-croisées, sur laquelle, en guise de toit et de murs, on étend des nattes. Avant l'arrivée des blancs, le Hottentot n'utilisait, pour se vêtir, que les peaux des animaux domestiques et des bêtes sauvages.

Le pays est trop sec pour fournir aux bêtes en un endroit donné assez de fourrage et d'eau; de là, pour le Hottentot, la nécessité du nomadisme. Dans les années de pluviosité normale, l'époque et la portée de ces migrations sont fixées depuis longtemps par la tradition. Mais, dans les années sèches, le nombre des nomades et la durée du déplacement augmentent; parfois, toute la tribu émigre. Quand le voyage doit être long, on démonte la hutte, on plie bagage, on charge le tout sur ces gros chariots à dix ou vingt paires de bœufs que les Boers ont répandus dans toute l'Afrique Australe, et l'on part à la recherche de nouveaux pâturages.

D'où vient ce bétail, sur lequel repose toute l'existence du nomade hottentot? Comment ce peuple de l'Extrême-Sud africain possède-t-il le Bœuf, cet animal domestique originaire d'Asie? C'est l'Égypte préhistorique qui, sans doute, a transmis cet élevage aux peuples pasteurs de l'Afrique ; une étroite bande de territoire, longeant la côte orientale de l'Afrique, depuis le Haut Nil jusqu'au Cap, et habitée

presque sans interruption par des nègres pasteurs, marque peut-être la route antique par laquelle le Bœuf a gagné les régions du Sud. Le bétail, c'est la fortune, la vie du Hottentot. L'indigène connaît par le menu l'histoire de chacune de ses bêtes; il sait mieux leur âge que le sien. Leur existence se modèle sur les conditions du milieu naturel : les bêtes adultes errent librement dans le Veld; mais on est toujours certain de les retrouver aux points d'eau, rendez-vous de tous les dispersés, hommes et animaux. Dans les cas urgents, le Hottentot va les chercher lui-même dans le Veld; il sait alors reconnaître la piste de l'animal même qu'il cherche. Les vaches qui allaitent reviennent d'elles-mêmes au campement, auprès de leur petit. A côté de la vache, la chèvre est la bête laitière du Hottentot.

Pasteur et nomade, le Hottentot est aussi chasseur dans l'âme. Il chasse les Antilopes pour leur chair et leur peau, les carnassiers (Léopard, Guépard, Chacal, Hyène, etc.) pour leur peau; dans la surprise du gibier, son flair est infaillible; dans la poursuite, il déploie une patience inlassable et une force de résistance peu commune. Rien d'étonnant à ce que cette vie nomade, cette existence de dispersés aient laissé les Hottentots dans un état social et politique rudimentaire.

Tous les aspects de la vie des Hottentots nous apparaissent ainsi successivement; rien n'échappe à la curiosité du savant, aux investigations de l'explorateur. Tout ce que Mr Schultze nous dit de la famille, des jeux d'enfants, de la tribu, de la langue, de la littérature, des arts et du folk-lore constitue une monographie originale et captivante de ce peuple, dont on sent qu'il a vécu la vie et pénétré l'âme.

5° Le Kalahari méridional. — En contraste avec le Kalahari septentrional, plus accidenté et plus humide, le Kalahari méridional se caractérise par la platitude de ses étendues sablonneuses, l'absence d'écoulement, sa sécheresse, sa végétation de buissons et de savane, sa population de pasteurs demi-nomades. On sait encore peu de chose sur son climat : Mr Schultze a rapporté des observations de température, de vent et de nébulosité, portant sur une durée de trois mois, au début de la saison des pluies 1904-1905 ; mais ces documents ne suffisent pas à une généralisation.

La végétation laisse une impression désespérante de monotonie. Pendant des mois, c'est toujours le même aspect qui se déroule : des bouquets d'arbres, des Acacias surtout, se succèdent sans fin, comme au milieu d'une clairière illimitée ; entre les arbres, des Graminées occupent le sol sans jamais former un gazon continu ; ce sont plutôt des touffes entre lesquelles le sable apparaît à nu. A mesure qu'on avance vers l'W, arbres et buissons disparaissent; la steppe succède à la savane; le regard s'étend alors à l'infini sur une plaine sans relief, sous une lumière ardente, sous un ciel sans nuages. Parfois, au mi-

lieu de l'herbe, des Liliacées, des Légumineuses, des Succulentes, des Cucurbitacées tachent d'une coloration plus vive la teinte uniforme des Graminées. C'est cette herbe qui est la condition de l'existence de l'Antilope; mais, à cet égard, à cause de la rareté des points d'eau, le Kalahari méridional est beaucoup moins giboyeux que le Kalahari septentrional.

Il peut paraître étonnant qu'un pays comme le Kalahari, où ne manquent ni les plantes, ni les animaux, s'appelle un désert. C'est sa sécheresse, sa pauvreté en eau, sujet d'angoisses pour les voyageurs, qui l'ont fait nommer ainsi. D'un bout à l'autre, on n'est jamais sûr de trouver de l'eau; les mares sont éphémères et disparaissent d'une année à l'autre. Faire sa provision d'eau devient parfois un souci terrible, et, souvent, on interroge le ciel dans l'espérance d'un nuage sauveur.

Les seuls points d'eau du Kalahari, ce sont des dépressions fermées, en forme de cuvettes, qui rassemblent les eaux de pluie. Ces cuvettes sollicitent une étude toute particulière. Situées au-dessous du niveau général de la plaine, elles substituent à l'étendue du sable jaune une surface calcaire, qui se présente tantôt en une couche continue, tantôt en gros blocs. Cette surface calcaire s'incline vers l'intérieur de la cuvette, dont elle pave le bord : la nuit, le voyageur, réveillé par le pas des bœufs qui frappent la pierre, sait qu'il entre dans une cuvette. Au cours de son voyage dans le Kalahari, Mr Schultze en a traversé trente-six, dont les dimensions sont très variables (0^{kmq},1 à Mookane; 0,3 à Kooa; 2,8 à Kang; 6 à Sekgoma). Il faut, comme Mr Passarge le fait dans son livre, rapporter la formation de ce calcaire à des phénomènes de concrétion et penser que les cuvettes du Kalahar sont d'anciens lieux de sources, d'une époque où les pluies étaient plus abondantes. Ici, comme dans le territoire étudié par Passarge, le sol du Kalahari nous révèle toute une évolution climatique, marquée aujourd'hui par un assèchement progressif. Resterait à résoudre le problème de l'origine de ces dépressions du sol. Correspondent-elles à des dépressions du sous-sol ? Et ces dépressions du sous-sol elles-mêmes sont-elles dues à une cause tectonique ou bien à des phénomènes d'érosion? La réponse sera impossible tant que nous ne connaîtrons pas le soubassement rocheux du Kalahari, que le sable masque partout.

Parmi les indigènes du Kalahari méridional, il faut distinguer les Boschimans (Buschmänner, Bushmen) et les Betchouana. Les Boschimans, restes d'une mystérieuse race de nains, se rencontrent dans le Kalahari comme domestiques, à la suite des Betchouana, ou, parfois, en groupes indépendants, comme entre Kang et Lehututu. Petits de taille, élégants de proportions, de peau claire, ils habitent des huttes informes, dont on peut dire qu'elles se composent uniquement

d'un toit ; ils vivent de gibier, de racines, de tubercules, de baies et des Cucurbitacées du désert. C'est une race en voie de disparition.

Les Betchouana, de race noire, habitants du Kalahari méridional jusqu'à la longitude de Lehututu, ne sont pas, comme les Hottentots, de purs nomades : ils ont des huttes permanentes, construites en bois, en paille, quelquefois en argile et en pierre. Ils cultivent le sorgho. Mais, comme la sécheresse rend cette récolte incertaine, ils préfèrent la culture d'une Cucurbitacée qui mûrit en automne et en hiver et qui tient chez eux la même place dans l'alimentation que le Nara chez les Hottentots. Chose curieuse, les habitations ne s'établissent pas auprès des cuvettes, qui sembleraient devoir être les centres nécessaires de tout groupement ; elles en sont éloignées parfois de plusieurs heures de marche ; c'est que, l'hiver, dans ces dépressions où l'air froid descend, la température est très rigoureuse, on préfère s'établir dans la plaine, au milieu des buissons. La cuvette n'est donc pas un lieu habité ; les femmes y viennent chaque jour à l'eau, et les hommes ne s'y réunissent que pour parler affaires et nouvelles.

Lorsque la provision d'eau s'est épuisée, que la récolte a été maigre et qu'il faut chercher ailleurs dans le désert de l'eau, du gibier et des Cucurbitacées, le Betchouana émigre ; il se déplace de point d'eau en point d'eau, emmenant avec lui son bétail, ses vaches surtout, qui sont sa fortune : le lait est pour lui un aliment fondamental. Au cours de ses déplacements, il chasse, et il acquiert, avec les produits de cette chasse, de précieux objets d'échange ; il vend aux Européens des plumes d'autruches et des peaux de bêtes fauves. Ces marchandises se concentrent à Kanya, chez les Bangouaketsé, et à Molopololi, chez les Bakouéna ; de là, elles gagnent la voie ferrée à Mafeking.

Le livre de Mr Schultze se termine par des appendices donnant la détermination de 41 roches, la composition de plusieurs échantillons de sols, l'analyse de certains aliments et médicaments, une liste et une classification des 259 plantes jusqu'ici déterminées, la liste des fossiles recueillis dans le tuf calcaire de Witkop, une bibliographie indiquant 115 travaux, une table des illustrations, une note sur la carte de la fin du volume, un index alphabétique des matières. Il faut louer aussi dans ce livre, à côté des observations originales et des conceptions neuves qui lui donnent sa valeur scientifique, la richesse et l'intérêt de l'illustration : cette illustration forme à elle seule un recueil précieux de documents sur les formes de relief, la végétation, les animaux et les populations du Namaland et du Kalahari méridional.

A. Demangeon,
Professeur de Géographie
à l'Université de Lille.

L'ÉTAT DE SAINT-PAUL

D'APRÈS LES TRAVAUX DE LA COMMISSION GÉOGRAPHIQUE

(CARTE, PL. XVII)

I. — TRAVAUX TOPOGRAPHIQUES ET DOCUMENTS.

La Commission géographique et géologique de Saint-Paul (*Commissão geographica e geologica de S. Paulo*) commença ses travaux en 1886[1]. Ses ressources, d'abord modestes, se sont accrues depuis. Sous la direction de son chef actuel, Mr J. P. Cardoso, elle a multiplié les preuves de son activité, et nous lui devons de connaître aujourd'hui, d'une façon très scientifique, le sol de l'État de Saint-Paul. Nos connaissances sur cet État sont, en effet, actuellement beaucoup plus précises que sur n'importe lequel des autres États du Brésil. Une carte générale à grande échelle de l'immense territoire brésilien n'existe pas encore, et c'est à peine si le Gouvernement fédéral songe à entreprendre cette œuvre colossale. Quant aux États, celui de Minas Geraes est le seul qui ait eu l'intention de faire exécuter des levés topographiques, mais, dans une année de crise financière, les crédits furent supprimés, et le travail est resté inachevé[2].

La Commission de Saint-Paul a été plus heureuse. Depuis 1899, date à laquelle furent remises à la gravure les deux premières feuilles, celle de la capitale et celle de Santos, dix-sept autres ont paru[3]. La Carte est à 1:100 000, en couleurs, avec des courbes de niveau à équidistance de 25 m. Le travail topographique a été exécuté avec le plus grand soin. Les 19 feuilles déjà publiées comprennent une partie très notable de l'État, la plus importante au point de vue économique,

1. Sur les débuts de cette Commission, dirigée primitivement par Mr ORVILLE A. DERBY, voir : L. GALLOIS, *État de nos connaissances sur l'Amérique du Sud* (*Annales de Géographie*, II, 1892-1893, p. 381 et suiv.).

2. Cette carte, à 1 : 100 000, était publiée par la Commission géographique et géologique de Minas Geraes (COMMISSÃO GEOGRAPHICA E GEOLOGICA DE MINAS GERAES). Voir : *Organisação e Trabalho de Commissão geographica e geologica do Estado de Minas Geraes* (*Commissão geog. e geol. do Estado de Minas Geraes, nº 1*), Rio de Janeiro, 1894, in-8, 74 p. Neuf feuilles ont été publiées, à partir de 1895, comprenant la partie méridionale de Minas Geraes, que traverse le chemin de fer central. C'est un travail de très grande valeur.

3. COMMISSÃO GEOGRAPHICA E GEOLOGICA DE S. PAULO. [*Carta do Estado de São Paulo*], 1 : 100 000.

puisqu'elle comprend, outre Saint-Paul et son unique débouché sur la mer, Santos, toute la vallée supérieure du Parahyba et celle du Tieté, cœur de la nation pauliste, et qu'elle atteint au N, non seulement le Mogy Guassú, mais même le Rio Pardo, c'est-à-dire la dernière des vallées transversales qui sillonnent le territoire de Saint-Paul. La triangulation est achevée, aujourd'hui, depuis la côte jusqu'à l'extrême Nord, où son réseau couvre même une partie de Minas.

Cette Carte est le plus grand titre de gloire de la Commission géographique ; c'est le premier document scientifique sur la moitié orientale de Saint-Paul : il s'agit là, d'ailleurs, de régions anciennement peuplées, comme le Centre et le Sud-Est, ou du moins entièrement conquises à l'agriculture, comme le Nord, couvertes de chemins de fer et complètement explorées.

Il en est tout autrement pour la moitié occidentale de l'État. On était là en plein pays inconnu, et la Commission géographique a dû y entreprendre de véritables explorations. A l'W d'une ligne, qui, partant d'Uberaba, dans le « triangle minier », va rejoindre le point où le Paranapanema commence à servir de frontière entre Saint-Paul et le Paraná, on ne possédait plus aucune donnée positive. Les rares indications que portaient les cartes étaient d'une très grande inexactitude. Elles se bornaient, à peu près, au tracé du cours inférieur du Tieté, dessiné sur des indications trop vagues ; quant au modelé du terrain, il était totalement fantaisiste. Ces régions ont été, cependant, autrefois pratiquées. Il a existé au XVIII[e] siècle une route tracée sur le plateau, au N du Paranapanema, qui allait aboutir sur le Paraná, en face du Matto Grosso. La voie navigable du Tieté a été suivie, elle aussi, par les Paulistes, dans leurs expéditions vers l'Ouest. Mais ces antiques randonnées n'avaient pas eu de portée scientifique. On dirait même que l'oubli se faisait de plus en plus profond sur la géographie de l'Ouest de l'État de Saint-Paul. C'est l'impression que laisse, par exemple, la lecture du rapport de Th. Sampaio[1], publié il y a 17 ans sur la vallée du Paranapanema, qui paraît avoir été mieux connue alors qu'elle ne l'était récemment. De même, certains centres, établis jadis sur le cours inférieur du Tieté, y végétaient dans un isolement complet. C'est ainsi qu'on découvrit, en 1906, la vieille colonie d'Itapura, à demi reconquise par la forêt. L'ardeur avec laquelle Saint-Paul s'était mis à défricher ses terres dans l'Est, et la prospérité des fazendas de café, avaient concentré ailleurs toute l'attention.

La Commission géographique entreprit de faire la reconnaissance de cette région, à laquelle nous pouvons conserver son nom portugais de Sertão[2]. Les explorations ont été faites en 1905 et 1906. Quatre brigades furent formées. Trois d'entre elles avaient à descendre les

1. *Boletim Commissão geog. e geol. São Paulo*, n° 4.
2. Sertão est un nom commun qui désigne, en général, le pays vierge.

trois cours d'eau les plus importants du Sertão, le Tieté au N, le Rio Feio, ou Aguapehy, au Centre, dont on connaissait uniquement les sources, et enfin le Rio do Peixe, dernière artère importante au N du Paranapanema. La quatrième brigade fut chargée de relever le cours du Paraná lui-même. Les levés furent faits régulièrement, malgré les attaques des Indiens. Seule, la section du Rio do Peixe ne put parvenir jusqu'au fleuve. Mais une nouvelle expédition fut envoyée par le S; partant du Paranapanema et coupant vers le N, elle rejoignit le Rio do Peixe, qu'elle descendit ensuite; ses observations sont d'autant plus précieuses qu'elles ne sont pas limitées à la zone marginale d'un cours d'eau. D'ailleurs, les autres sections, elles aussi, bien que liées à la rivière, qui était pour elles la route praticable, se sont efforcées de réunir des informations sur l'intérieur du pays, ouvrant les chemins dans la forêt vers leur droite et vers leur gauche. Enfin, Mr Eugenheiro Guilherme Florence, géologue qui accompagnait la section du Tieté, estimant avec raison que la région qui restait la moins connue était celle qui s'étend au N depuis le Tieté jusqu'au Rio Grande, a voulu la traverser tout entière et est revenu en la parcourant dans toute sa longueur, depuis le port de Taboado, sur le Paraná, jusqu'à Bebedouro, point terminus du chemin de fer pauliste. Ce raid complète les données que nous possédons aujourd'hui sur le Sertão.

La Commission géographique a groupé les résultats de ces explorations dans trois publications luxueuses [1], contenant les levés exécutés et de très nombreuses photographies.

En résumé, au moment où la moitié orientale de Saint-Paul se trouvait scientifiquement étudiée et où paraissait la carte à 1 : 100 000, de rapides progrès étaient faits dans la connaissance de la moitié occidentale de l'État. Le moment est donc intéressant dans l'histoire de la géographie de Saint-Paul, et il est temps peut-être de réunir les résultats de l'œuvre de la Commission pour donner un premier tableau d'ensemble du pays [2].

1. Commissão geographica e geologica do Estado de S. Paulo, *Exploração dos Rios Feio e Aguapehy (Extremo sertão do Estado), publicado no periodo presidencial do Dr.* Jorge Tibiriçá *Sendo secretario da Agricultura o Dr.* Carlos J. Botelho. *1905*. Sao Paulo, Typ. Brazil de Carlos Gerke & Rothschild, 1906. In-fol., 26 p., 5 pl. cartes à 1 : 50 000, 11 pl. phot.; — *Exploração do Rio Paraná. I. (Barra do Rio Tieté ao Rio Paranahyba). II. (Barra do Rio Tieté ao Rio Paranapanema), publicado... 1906*. Ibid., 1907. In-fol., 24 p., 12 pl. cartes à 1 : 50 000, 6 pl. phot.; — *Exploração do Rio Tieté (Barra do Rio Jacaré-Guassú ao Rio Paraná), publicado... 1906*. Ibid., 1907. In-fol., 18 p., 9 pl. cartes à 1 : 50 000, 1 pl. carte à 1 : 5 000, 8 pl. phot; — *Exploração do Rio do Peixe, publicado... 1906*. Ibid., 1907. In-fol., 16 p., 9 pl. cartes à 1 : 50 000, 10 pl. phot.

2. La Commission ne s'est pas bornée à des travaux de simple topographie. Elle poursuit aussi de laborieuses études géologiques, météorologiques et botaniques. Même, elle ne s'est pas désintéressée de la géographie humaine. La preuve en est dans la Carte agronomique à 1 : 2 000 000 qui donne le tableau des plantations de café. On trouvera cette carte dans J. P. Cardoso, *Relatorio apresentado ao Exmo SR. Dr. Carlos Botelho, M. D. Secretario da Agricultura. Anno de 1906*. São

Dans la courte description que nous allons tracer, presque tous les traits sont empruntés aux diverses publications de la Commission [1]. La Carte jointe à cet article (pl. XVII) donnera une idée des résultats généraux qu'elle a obtenus. On s'est servi, pour la dresser, des cartes donnant le résultat des dernières explorations et d'un dessin inédit, exécuté pour l'Exposition de Saint-Louis, figurant avec précision le relief pour toute la région de l'Est qui a été triangulée. L'hypsométrie n'est, au contraire, qu'approximative pour la région occidentale. Malgré ses imperfections, cette carte constitue un grand progrès sur tous les documents antérieurs. Il y avait intérêt à ne pas attendre pour la faire connaître qu'on eût achevé les levés dans l'extrême Sertão, ce qui peut exiger de longues années encore, malgré le zèle de la Commission.

II. — LE RELIEF ET LE SOL.

L'État de Saint-Paul se trouve compris entre 20° et 25° lat. S, c'est-à-dire exactement sous le tropique. Il a sur l'Atlantique un front de 400 km.; trois cours d'eau importants encadrent ses frontières terrestres : le Rio Grande, le Paraná et le Paranapanema. Du côté de Minas Geraes, la limite est plus artificielle; au SE, elle franchit transversalement la vallée du Parahyba, car Saint-Paul possède la moitié supérieure du bassin de ce fleuve au cours étrange, qui, pendant 600 km., suit vers l'E une direction parallèle à celle de la côte, dont il n'est séparé que par une cordillère étroite.

L'État de Saint-Paul se trouve situé au point où le continent américain se rétrécit, au retrait le mieux marqué de la côte. Les routes les plus courtes de la mer vers une grande partie de l'intérieur, surtout des États de Matto Grosso, de Goyaz et de Minas, traversent son territoire. Il offre un passage rapide vers le Paraná, qui n'est pas à plus de 600 km. de la côte; et la principale des rivières paulistes, le Tieté, forme une route d'W en E, débouchant également sur la zone maritime et sur la vallée du Parahyba.

La Carte hypsométrique de la Commission géographique met en

Paulo. Typ. Brazil de Rothschild & Co., 1907. In-8, 20 p., 7 fig. phot., 2 pl. cartes à 1 : 2 000 000 et 1 : 1 000 000, 1 pl. cartes géol. à 1 : 500 000, 1 pl. diagr.

1. Parmi les numéros les plus intéressants du *Boletim* de la Commission, j'ai déjà signalé la description que Th. Sampaio a donnée de la vallée du Paranapanema (*Bol.* n° 4). On trouvera les renseignements de géographie botanique les plus complets dans les mémoires de Mr Lœfgren, *Região campestre* (*Bol.* n° 5); — *Ensaio para uma distribuição dos vegetaes nos diversos grupos floristicos no Estado de São Paulo* (*Bol.* n° 11). — Pour le géologue, des indications se trouvent dans le rapport géologique adjoint à la publication sur le cours du Tieté (1907) cité ci-contre, note 1, et aussi dans le rapport général sur les travaux de la Commission pendant l'année 1906 cité ci-contre, note 2. Quant au climat, bien que les chiffres n'aient pas encore été étudiés de très près, voir Mattos (*Bol.* n° 17); cet article présente déjà une suffisante précision.

lumière le trait saillant de la topographie de Saint-Paul. Le pays forme, dans l'ensemble, un vaste plateau incliné vers le NW, d'une altitude moyenne de 900 à 400 m. Tandis que, plus au S, les vastes plaines de la Pampa s'ouvrent librement vers la mer, où débouchent les fleuves qui les traversent, la côte de Saint-Paul n'est au contraire qu'une lisière étroite, adossée à un énorme gradin. C'est le rebord du plateau, dont tout le réseau hydrographique est entraîné par la pente dans une direction opposée à celle de la côte. Rien n'est plus frappant, pour saisir ce contraste, que de comparer une carte des chemins de fer de l'Argentine et de Saint-Paul. Autour de Buenos Aires ou de Rosario, s'ouvrent de véritables éventails de lignes desservant tous les points de l'intérieur. Dans l'État de Saint-Paul, au contraire, tout le réseau se réunit à la capitale, et une seule ligne parvient jusqu'à la mer, franchissant, de Santos à Alto da Serra, 800 m. de montée. Ce gradin, appelé Serra do Mar, ne mérite le nom de Serra que lorsqu'on le considère de la mer. Au-dessus de Santos, le versant est abrupt. De Saint-Paul aux cols de la Serra, l'on s'élève à peine.

La Serra do Mar n'est donc pas ici ce qu'elle est, par exemple, dans l'État de Rio : là, isolée vers l'intérieur par la vallée profonde du Parahyba, elle forme une véritable chaîne; mais, à mesure qu'on remonte le Parahyba en se rapprochant du territoire pauliste, le niveau du fleuve s'élève et finit par rejoindre à peu près le niveau général du plateau. Dès lors, la Serra do Mar prend l'apparence qu'elle conserve jusque dans les États de Paraná et de Santa Catharina, avec des reliefs un peu plus accentués, cependant, dans la partie qui porte le nom de Serra do Paranápiacaba. Elle suit d'abord de très près la mer, puis, vers Santos, s'en éloigne, en formant avec la côte un angle de 30 degrés environ. Ainsi se trouve isolée, au S de Saint-Paul, une petite région tout à fait particulière, assez basse : c'est le bassin de la rivière d'Iguape. Là, entre la mer et la Serra, s'épanouit la zone tropicale, qui, plus à l'E, n'était représentée que par une étroite lisière. L'altitude corrigeant la latitude, il se trouve que la partie tropicale de l'État est justement la plus éloignée de l'équateur.

L'extrémité orientale du plateau pauliste, au N du Parahyba, est couverte par les ramifications de la Serra da Mantiqueira. C'est le grand centre hydrographique, d'où descendent les diverses têtes du Rio Grande. La Mantiqueira même n'est pas pauliste : elle appartient presque totalement à l'État de Minas, où elle forme un énorme dos d'âne entre le bassin du Parahyba et celui du Rio Grande. Elle a, par suite, dans la géographie de Minas, une importance singulière : elle y sépare deux régions très différentes, et que le vocabulaire populaire a parfaitement distinguées, car il a réservé pour la plus méridionale des deux le nom de « Matta », c'est-à-dire zone de la forêt; le plateau de Minas ne commence, à proprement parler, qu'au N de la Mantiqueira. Dans

l'État de Saint-Paul, au contraire, les hauteurs diminuent; et, de même que nous n'avons pas trouvé, entre le plateau et la Serra do Mar, une vallée profonde comme celle du Parahyba, de même il n'existe pas ici un massif montagneux qui suffirait à établir à la surface du plateau des divisions bien tranchées.

Le plateau s'étend donc avec assez d'uniformité; l'horizon y est généralement large, impression qu'il faudrait aller chercher très au N dans l'État de Minas, jusqu'à l'endroit où a été bâtie la nouvelle capitale de Bello Horizonte; les lignes de serras qu'on y rencontre ne dépassent que de quelques centaines de mètres le niveau général. Elles ne sont pas autre chose que des zones dorsales entre une série de vallées parallèles, orientées vers le NW, et dont la succession est le trait distinctif de la topographie. Le premier sillon est celui du Tieté. On rencontre ensuite, en allant vers le N, celui de son affluent, le Piracicaba; puis celui du Mogy Guassú et celui du Rio Pardo. De ces rivières, les dernières sont tributaires du Rio Grande. Le Tieté va directement au Paraná. Le Paraná reçoit, de plus, au S du Tieté, le Rio Feio, dont les sources ne remontent pas jusqu'à la partie centrale de l'État, et le Paranapanema, qui pousse au contraire sa tête jusqu'au voisinage immédiat des ruisseaux qui nourrissent la rivière d'Iguape. Ce réseau hydrographique paraît imparfaitement organisé, inachevé. Le travail de l'érosion semble être encore à son premier stade. Aucune branche n'a réussi à se subordonner les autres.

Il est encore impossible de faire l'histoire géologique détaillée de l'État de Saint-Paul. Il est évident que de grandes fractures ont contribué à donner au pays son aspect actuel; mais il est souvent aussi impossible d'en dessiner le tracé que d'en deviner l'âge. Cependant, ce qu'on connaît de la géologie suffit déjà à rendre compte du paysage.

L'Est de l'État de Saint-Paul est formé par une vaste région de terrains archéens, gneiss et micaschistes, fortement relevés autour des massifs granitiques, et qu'on oppose aux schistes plus récents en les appelant schistes plissés. C'est la zone qui se continue directement dans l'État de Minas par les gneiss et les granites de la Mantiqueira; elle n'est guère interrompue dans l'État de Saint-Paul que par le petit bassin tertiaire où est bâtie la capitale, au milieu de dépôts d'argiles et de sables. La décomposition superficielle que provoquent les pluies produit une terre argileuse d'un rouge clair, fine et peu perméable. C'est elle qui trouble, par exemple, les eaux du Parahyba et leur donne leur couleur terreuse. La topographie est généralement un peu molle et confuse; le terrain forme une succession de hauteurs arrondies.

A l'W des terrains archéens, il y a déjà longtemps qu'on connaît l'existence de roches sédimentaires. On a cru autrefois qu'il s'agissait là d'une sorte de synclinal, dont l'axe eût été à peu près parallèle à la lisière de la zone archéenne, et au delà duquel on devait retrouver, en

marchant vers l'W, une seconde zone de terrains anciens. Les explorations du Sertão ont prouvé qu'il n'en était rien et que le bassin sédimentaire s'étend pour le moins jusqu'au Paraná. En même temps qu'on a reconnu l'immense extension de ces sédiments dans l'Ouest pauliste, on a commencé à les connaître plus en détail. Ce sont presque exclusivement des grès. Les plus anciens sont des grès blancs, qui apparaissent uniquement à la limite méridionale de l'État. On a pu établir qu'ils sont d'âge dévonien. Ils prennent plus d'importance vers le S et couvrent de vastes espaces dans le Paraná. Au-dessus, du Dévonien, se superposent deux étages, l'un de grès, l'autre de schistes argileux mélangés à des grès, et contenant des noyaux de silex. Le deuxième de ces étages forme un horizon très net, où l'on a pu découvrir quelques fossiles permiens. L'âge de cet étage est un des rares points fixés dans l'histoire géologique de l'État de Saint-Paul. Au-dessus, et toujours presque horizontalement, existe un étage épais de grès rouge, ordinairement friable et durci seulement au voisinage de terrains éruptifs. On le considère, sans preuve suffisante, comme triasique. C'est le fameux grès de Botucatú, qui forme les hauteurs les plus importantes à l'intérieur, depuis la Serra de Botucatú, au S du Tieté, jusqu'à celle d'Araraquara, au S du Mogy Guassú. Entre le 21° et le 22° lat. S, à partir de São Simão, on voit disparaître tous les étages intermédiaires entre les terrains anciens et les grès de Botucatú, qui viennent s'appuyer directement sur les gneiss.

La limite entre la région archéenne et la région sédimentaire dessine une vaste courbe, dont la convexité est tournée vers l'E, la ligne étant au S à peu près parallèle à la côte depuis la frontière du Paraná jusqu'à Sorocaba et Campinas, et se dirigeant ensuite presque exactement vers le Nord, par Casa Branca et Franca jusqu'au Rio Grande ; elle suit presque régulièrement le tracé du chemin de fer de la Mogyane. Les grès viennent en contact le long de toute cette ligne avec les micaschistes redressés, et parfois, comme au voisinage des chutes d'Ytú sur le Tieté, directement avec le granite.

La décomposition des grès donne des terrains sableux, légers et très différents des argiles rouges qui dominent dans la moitié orientale. Ces sables, gris ou rouges, suivant que l'on se trouve sur les grès primaires ou sur les grès de Botucatú, recouvrent tout l'Ouest de l'État. La topographie est, par endroits, assez accentuée, le grès de Botucatú formant, sans qu'on ait encore découvert à ce fait une explication satisfaisante, des reliefs généralement mous du côté du N et plus abrupts sur leur versant S. L'exploration plus détaillée du Sertão nous apprendra si la nappe des grès est parfaitement continue. On connaît déjà, sur le Tieté moyen, un petit bassin de 80 km. de long, formé par un grès calcaire, très friable, postérieur au grès de Botucatú. Il paraît que ce même grès s'étend aussi au S du Tieté,

entre sa vallée et celle du Rio Feio : la ville de Baurú, point terminus du chemin de fer de la Sorocabane, est bâtie sur ce grès récent, auquel on a, pour cette raison, donné le nom de grès de Baurú. Si diverses que soient ces couches, on est autorisé à appeler région des grès l'ensemble de la moitié occidentale de l'État.

Il reste à signaler un trait essentiel dans la géologie de cette région : ce sont les éruptions de diabase. Elles sont répandues d'une façon très confuse sur une grande partie de l'État. Au milieu de la bande des schistes argileux et des grès permo-carbonifères, les diabases forment de petits massifs arrondis, dépassant le niveau général des grès. C'est ainsi qu'on les voit aux environs de Campinas ou de Jaguary, et aussi plus au Nord, près de Ribeirão Preto. Mais il y a eu une deuxième série d'éruptions qui paraissent contemporaines de la formation du grès de Botucatú ; ce grès se trouve, en effet, constamment traversé de filons de diabase : parfois les diabases se sont étalées en formant de vastes nappes ; il arrive même que plusieurs lits de diabase sont superposés dans l'épaisseur des couches gréseuses. Il est encore impossible de tracer une carte des affleurements de la diabase. On a, cependant, pour cela un secours : la diabase, roche très dure, forme généralement sur les cours d'eau dont elle traverse le lit des rapides ou des cascades. On peut donc admettre que les cascades indiquent assez exactement les régions éruptives les plus importantes. On comprendra de quelle importance est la reconnaissance des diabases, quand on saura que de leur décomposition se forme la célèbre « terre violette », argile riche en phosphore, différente de la « terre rouge » de l'Est, et d'une fécondité infiniment plus durable. Les éruptions de diabases assurent à l'État de Saint-Paul une supériorité marquée sur tous les États voisins de l'Amérique méridionale.

III. — LE CLIMAT ET LA VÉGÉTATION.

Le climat de Saint-Paul est essentiellement un climat tropical, c'est-à-dire que son trait saillant est une opposition tranchée entre deux saisons, l'une correspondant à l'été astronomique, qui est la saison des pluies, et l'autre, à l'hiver, qui est la saison sèche. Décembre, janvier et février sont les mois de forte chaleur. La pression diminue alors sur la surface de l'État. Les vents de SE s'établissent. Ces vents perdent, au passage de la Serra do Mar, la plus grande partie de leur humidité ; mais, comme le niveau moyen de la Serra dépasse de très peu celui du plateau, ils restent voisins de leur point de saturation, et il suffit de petites dépressions orageuses, qui passent à la surface du plateau, pour provoquer les pluies d'été. Les pluies diminuent brusquement en mars et surtout en avril. Alors, les hautes pressions règnent sur la région d'une façon presque con-

tinue, jusqu'au mois de septembre. Les vents marins n'abordent plus le plateau, et la rose des vents indique la prédominance de ceux de SW, l'atmosphère étant, d'ailleurs, généralement calme. Les cartes annuelles des pluies montrent que la Serra do Mar divise le pays en deux régions pluviométriques très nettes. Le versant marin de la Serra, noyé sous les averses, et vivant sous de continuels brouillards. est un puissant condensateur d'humidité. Les hauteurs de pluie enregistrées à Alto da Serra donnent une moyenne de 3576 mm. pour une période de 30 ans. Sur la côte même, les pluies, quoique moins abondantes, atteignent encore 2 ou 3 m. Il semble, de plus, que la saison sèche y soit beaucoup moins marquée qu'à l'intérieur. L'intérieur, au contraire, reçoit des quantités d'eau beaucoup plus faibles, de 1 m. à 1^{m},50 environ. Il est remarquable que tout l'ensemble du plateau jusqu'au Rio Grande paraît avoir exactement le même climat: rien n'indique que les pluies se raréfient à mesure qu'on s'éloigne de la mer. Nous avons vu, en effet, qu'aucun relief puissant n'interrompt le plateau et ne contribue à le diviser en régions météorologiques différentes. Quelques vallées seulement, au-dessous du niveau planimétrique moyen, sont un peu moins arrosées. L'irrégularité du régime des pluies est très grande. Saint-Paul a des années sèches et des années pluvieuses. Il y a peu de temps, vers 1904, les années sèches s'étaient succédé d'une façon si ininterrompue qu'on parlait communément d'une transformation insensible du climat, dont on accusait le déboisement. Depuis, on a revu des années humides.

Les températures dépendent étroitement des altitudes. La moyenne de Santos est de 21°,8 C.; celle de Saint-Paul, sur le plateau, de 18°,3 C. Vers l'intérieur, les différences entre les saisons s'accentuent. L'amplitude entre le mois le plus chaud et le plus froid est seulement de 5° C. à Santos, et à Saint-Paul de 7° C. Au-dessus de 1 000 m., on voit souvent, en hiver, le thermomètre descendre à 0°.

Les différences de climat expliquent les différences de végétation. La Serra do Mar porte sur son flanc un cordon de forêt équatoriale. C'est un fragment de la forêt qui suit toute la côte du Brésil, depuis l'État d'Espirito Santo jusqu'à celui du Rio Grande do Sul. La Serra ressuscite, à une latitude plus basse, toutes les conditions favorables à la végétation équatoriale qui règne dans le bassin de l'Amazone. Le voyageur débarque à Santos au milieu de cette nature tropicale. La forêt proprement dite ne s'étend pourtant pas généralement jusqu'à la côte. En avant de la Serra, existe une laisse sablonneuse, marécageuse, et qui porte une végétation pauvre, qu'on appelle la « Restinga », effort fait par la forêt pour conquérir les terrains de formation récente, et qui s'est heurté à des conditions physiques défectueuses, le drainage imparfait et la pauvreté du sol. Les marais y occupent une vaste étendue, les arbres y sont petits; ils portent en quantité des

épiphytes, dont la Restinga est le véritable domaine. Dans la forêt, elles sont plus rares. On trouve sur la Serra do Mar le type parfait de la forêt vierge, avec ses arbres géants, l'entrelacement de ses lianes et la richesse de sa végétation, qui ne se repose jamais.

La Serra franchie, tout se transforme. Cependant, ce serait une erreur absolue de croire que la forêt ne pénètre pas sur le plateau. Elle y dispute la place à la formation des « Campos », c'est-à-dire des prairies ou des savanes. Il est actuellement encore impossible de tracer une carte de la forêt sur le plateau. Il est même difficile de découvrir les raisons qui expliquent sa localisation en certains points. Il arrive que la plaine et la forêt se succèdent sans qu'on trouve de ce fait aucune explication plausible. Certains botanistes ont affirmé que la distribution actuelle de la forêt n'a pas de causes naturelles et que, lorsqu'elle manque, c'est qu'elle a été détruite. Il faut recourir, en réalité, à un ensemble très complexe de causes, qui demandent à être étudiées en détail. Le climat et le sol se trouvent en chaque point plus ou moins favorables à la conservation et à la reconstitution de la forêt, et l'activité de l'homme, les incendies qu'il allume, ont, suivant ces points, des conséquences diverses. La forêt préfère les stations plus humides. Pour cette raison, elle occupe les fonds des vallées et reparaît parfois sur les crêtes, qui appellent les pluies. Mais la nature géologique du sol a aussi son action sur l'humidité du lieu. C'est ainsi que les terres gréseuses et sableuses perdent très vite l'eau qui les traverse, tandis que les terres plus lourdes que donne la décomposition des granites et des diabases la conservent très longtemps. Sans doute, aussi, la richesse plus ou moins grande des divers terrains en principes fertilisants contribue-t-elle à expliquer les différences de végétation. Il est certain, du moins, que les diabases forment toujours, au milieu des grès, des îlots boisés.

Dans l'Est, on peut dire qu'il ne reste plus que des lambeaux de la forêt : presque partout, elle a été détruite, pour faire place aux cultures. Les plantations de café occupent presque toujours l'emplacement d'anciennes forêts, car elles recherchent les terres les plus riches. Lorsque la culture est abandonnée, la végétation primitive est généralement remplacée par une sorte de forêt luxuriante, mais plus basse et moins puissante que l'ancienne : c'est la « Capoeira ». Dans l'Ouest, on trouve, au contraire, la végétation distribuée encore d'une façon plus naturelle. Les récentes explorations semblent montrer qu'on s'était exagéré l'extension des Campos dans cette région, et que la forêt y domine encore, tandis que les Campos règnent sans partage sur la rive droite du Paraná. Il faut remarquer, cependant, que les explorateurs ont suivi de préférence le cours des rivières et que leurs observations se rapportent surtout aux vallées. Ils y ont trouvé des forêts tropicales comparables à celles de la côte, avec leurs palmiers

et leurs plantes parasites, et qui ne sont pas des forêts galeries telles qu'en signale Mr Lœfgren [1] au milieu de la région des plateaux proprement dits d'Araraquara et de Jaboticabal. Ici, existent, au contraire, de larges vallées, où la forêt présente partout plusieurs kilomètres d'épaisseur. Elle se transforme généralement, lorsqu'on s'éloigne du thalweg, en une formation végétale originale, intermédiaire entre la forêt et les Campos, et qui porte le nom de « Cerrado ». C'est une sorte de Campos broussailleux, avec un assez grand nombre d'arbres isolés, armés contre la sécheresse et perdant leurs feuilles chaque année. Entre le Cerrado et la forêt tropicale, il existe d'insensibles transitions. La forêt s'appauvrit peu à peu et s'éclaircit. Sur les grès de Botucatú, fréquemment, le Cerrado arrive jusque sur la rive même du cours d'eau. Quant aux Campos, ils forment d'ordinaire des bandes allongées à mi-pente sur les vallées : on en a signalé aussi sur le Tieté en amont de la chute d'Avanhandava, s'avançant jusqu'au fleuve, tandis que la forêt fermait l'horizon, alors qu'on s'attendrait à voir, au contraire, la forêt près du fleuve et les Campos au delà. C'est un bon exemple de l'irrégularité, du moins apparente, qu'affecte la distribution des associations végétales. Elle est telle qu'il semble impossible d'établir sur ce point aucune loi générale.

Dans l'Ouest, comme dans l'Est, on a pu remarquer que l'affleurement des diabases faisait reparaître la forêt. C'est ainsi qu'à partir des chutes d'Urubupungá, sur le Paraná, une grande bande forestière, suivant les nappes de diabase, prend en biais tout l'Orient de l'État. Elle traverse le Rio Feio, en un point marqué par de nombreuses chutes, et elle s'étend sans doute plus loin dans la direction du SE, car, des collines qui avoisinent les sources du Rio Feio, les explorateurs déclarent l'avoir aperçue dans la région comprise entre le Rio Feio et le Rio do Peixe.

Au-dessus de 1 000 m., on rencontre dans l'État de Saint-Paul une forme de forêt très différente de la forêt tropicale : c'est la forêt résineuse, composée d'Araucarias, dont le nom populaire est « pins du Paraná ». Dans le Paraná, en effet, ces pins recouvrent de grandes étendues. Dans l'État de Saint-Paul, sous une latitude plus basse, ils forment des masses isolées, à de grandes altitudes, particulièrement sur les versants de la Serra de Paranápiacaba.

Les travaux de la Commission géographique ont permis de se faire une idée beaucoup plus précise de la valeur économique des rivières paulistes. On connaît mal leur régime; on sait seulement qu'elles présentent toutes une forte crue l'été, au moment des pluies.

Le Tieté est en grande partie impraticable à la navigation. Il forme à Ytú une première cataracte, à la traversée du dernier massif grani-

1. Loefgren, *Região campestre* (*Bol.* n° 5).

tique, avant son entrée dans les grès. Il s'assagit ensuite, et une navigation régulière y est même établie entre la station de Porto Martins, sur la Sorocabane, et Barra Bonita, où les rapides reprennent. Mais, au-dessous du confluent du Jacaré, vers le coude à partir duquel le Tieté se dirige franchement vers l'Ouest, il pénètre dans un vaste bief navigable, où le courant est très amorti, et qui porte les noms pittoresques de Rio Morto ou Rio Manso. La longueur du bief est de 90 km. environ. Il est entièrement compris dans la zone des grès supérieurs friables, qui ont présenté à l'érosion une résistance faible et égale. Là se trouve, semble-t-il, la ligne navigable la plus importante de tout le territoire. Le bief finit brusquement vers l'Ouest aux chutes d'Avanhandava. Elles sont de nature très différente de celles d'Ytú. Plus de granite, mais un puissant lit de diabase, que les eaux usent lentement, et qui protège contre l'érosion les couches inférieures de grès. Le Tieté descend, à partir de là, de rapide en rapide et franchit encore les chutes d'Itapura avant de se déverser dans le Paraná.

Quant au Paraná lui-même, à partir du moment où il commence à former la frontière de l'État de Saint-Paul, il est absolument impraticable jusqu'au saut d'Urubupungá, à quelques kilomètres en avant du confluent du Tieté, où il traverse les mêmes filons de diabase que le Tieté à Itapura. En aval de ces chutes énormes, il présente des conditions plus favorables. Malheureusement, la navigation ne peut descendre depuis là jusqu'à la mer, étant interrompue en aval par la cataracte du Salto Grande ; mais le bief utilisable est de plusieurs centaines de kilomètres, et il pourra prendre, tout au moins, une importance locale, lorsque les rails de la Compagnie du Nord-Ouest atteindront un point quelconque de la rive du fleuve.

Les autres cours d'eau sont barrés, eux aussi, par les mêmes diabases. Parmi eux, le Paranapanema seul pourra être largement utilisé.

En somme, les explorations récentes révèlent la défectuosité du réseau navigable. En revanche, les chutes représentent une inépuisable réserve de force motrice, et qui pourra, dans une large mesure, remplacer pour l'État de Saint-Paul le combustible minéral qui lui fait défaut; ressource d'autant plus précieuse que le déboisement avance vite et que le combustible végétal, lui aussi, manquera bientôt.

IV. — LE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE.

Pour achever cette rapide description de l'État de Saint-Paul, il est nécessaire d'esquisser à grands traits son développement économique.

Les chemins de fer en construction donneront de l'importance à cet État, comme voie de passage entre les États voisins; vers la capitale, convergeront, en effet, d'ici peu, avec la ligne de l'Est, venant de Rio

de Janeiro, celles du Nord, vers Minas et Goyaz, du Nord-Ouest, vers le Matto Grosso, et du Sud-Ouest, vers le Paraná et le Rio Grande. La première est de construction déjà ancienne; la deuxième est parvenue aujourd'hui déjà à la limite entre Minas et Goyaz; on travaille activement à la troisième et à la quatrième. Cependant, le transit se réduit encore à peu de chose. C'est ainsi que les communications avec le Matto Grosso sont presque nulles. Il existe, pourtant, un petit service irrégulier de vapeurs qui descend le Paranapanema; mais les échanges auxquels il sert sont d'une importance minime. Le Nord de l'État, depuis le Paraná jusque vers São José do Rio Preto, était traversé autrefois par une route assez fréquentée que suivait le bétail amené des Campos de l'intérieur, et surtout du Matto Grosso jusque sur les marchés de Saint-Paul et de Rio. La route ancienne est aujourd'hui complètement abandonnée. Une partie de l'État de Minas dépend, pour ses importations et ses exportations, du port de Santos.

Mais ce transit est un faible élément de prospérité, à côté de l'énorme développement pris par l'agriculture pauliste.

Elle a déjà d'anciennes traditions. Les deux plus vieilles régions de culture, datant du XVIIIe siècle et semées aujourd'hui de petites villes d'origine ancienne, sont la vallée du Parahyba et les environs de Campinas. Quant au cercle qui environne immédiatement la ville de Saint-Paul, il a une valeur agricole assez faible. Vers 1885 et 1890, s'est produit un énergique mouvement d'extension du peuplement européen, une sorte de conquête progressive de la forêt. Des hommes énergiques, résignés à la solitude, s'établissaient dans les vallées encore désertes, en contact avec les Indiens; colonisation sans méthode et sans capitaux, qui donnait naissance à une population peu cultivée et très indépendante. Th. Sampaio [1] nous donne un tableau de ce mouvement pour la haute vallée du Paranapanema. Une bonne part de ces colons furent des immigrants de l'État de Minas, adaptés d'avance aux conditions de l'existence qu'ils se créaient dans l'État de Saint-Paul. Au XVIIIe siècle, les richesses métalliques de l'État de Minas y avaient attiré un grand nombre de Paulistes. A la fin du XIXe siècle, le courant se renversait et c'était Minas qui fournissait à Saint-Paul.

Mais cette première forme de colonisation dura peu. C'est vers 1890, en effet, que commença la grande fièvre de plantation du café. Elle occupa toutes les activités, intéressant à l'agriculture, et par conséquent à la colonisation, citadins et campagnards, riches et pauvres.

On se mit à la découverte des terres convenables à la culture caféière, et ce fut vraiment, — la « terre violette » étant la véritable terre à café, — une chasse aux pointements de diabase. Les plantations de café s'établirent presque toujours à la place d'anciennes

1. Rapport cité plus haut. *Bol.* n° 4.

forêts, sur les diabases. C'est le moment où l'Est pauliste se couvrit de chemins de fer. Beaucoup d'agriculteurs abandonnèrent leurs anciennes propriétés des vieilles régions agricoles pour aller s'établir plus loin. Il y eut divers courants locaux de migrations. L'un d'eux se continue de nos jours; c'est celui qui vide la vallée de Parahyba, au profit des régions plus septentrionales. Le centre de gravité de l'État se déplaça. La ville nouvelle de Ribeirão Preto devint la rivale de Campinas.

Les trois grandes provinces caféières actuelles sont, en premier lieu, les pentes de la Mantiqueira, le long d'une bande qui va du S au N depuis Bragança jusqu'à S. João da Boa Vista à peu près; ensuite, les hauteurs intermédiaires entre le Tieté et le Mogy Guassú, autour de S. Carlos do Pinhal, et celles qui séparent le Mogy Guassú du Rio Pardo et dont Ribeirão Preto occupe le centre. Ailleurs, les plantations sont sporadiques. L'altitude préférée du caféier est celle de 800 m.; aussi les cultures sont-elles groupées sur les parties hautes, tandis que les vallées qui les coupent sont restées en friche. Contrairement à ce qui s'est passé ailleurs, la colonisation dans l'État de Saint-Paul n'a donc pas suivi les rivières. Il est assez significatif de voir comment les chemins de fer, liés aux plantations de café, évitent les vallées et suivent les plateaux intermédiaires. La ligne pauliste longe la Serra d'Araraquara, et la Mogyane, après avoir mis en communication la région des sources de toutes les rivières originaires de la Mantiqueira, se détourne vers le NW en se maintenant sur la hauteur, à distance égale entre le Rio Pardo et le Mogy Guassú. Ce fait tient non seulement aux conditions d'altitude qu'exige le café, mais aussi à l'insignifiante valeur économique des rivières. Une seule vallée fait exception et attira de bonne heure la population : c'est celle du Parahyba. Ailleurs, les routes ont suivi de préférence les plateaux, même autrefois et avant les progrès récents du café. Les rivières n'ont commencé à exercer une attraction que depuis le récent essor industriel de l'État et l'utilisation des chutes d'eau pour les usines. C'est ainsi que sa rivière est devenue récemment une source de prospérité pour la ville d'Ytú.

C'est dans les vieilles régions, où la terre perdit un peu de sa valeur, qu'on trouverait aujourd'hui les germes déjà puissants d'une petite propriété, à qui l'avenir donnera certainement un rôle de plus en plus grand dans la vie économique. C'est là que, à côté des centres de colonisation créés par l'administration, l'initiative privée, aidée par les circonstances, a su désagréger le régime de l'antique grande propriété. C'est là aussi que se sont conservées et développées largement, depuis la crise du café, des cultures variées : le coton, tombé depuis que les États-Unis ont reconstitué leur production après la guerre de Sécession; la canne à sucre, qui, après des temps difficiles, recommence

à donner de gros bénéfices; depuis peu, aussi, le riz. Pour cette raison, la zone traversée par la ligne sorocabane, à l'W de Saint-Paul, est assurément celle qui a été le moins atteinte par la crise caféière.

Le café règne, au contraire, sans rival sur tout le réseau de la Compagnie pauliste et de la Compagnie mogyane. Il est difficile à un Européen de se représenter les brusques progrès de la production du café, et c'est là cependant l'unique façon de rendre intelligible la crise actuelle. La terre, ici, se trouvait libre, et les plantations pouvaient s'étendre sans obstacle. Le progrès d'une culture n'entraînait pas la décadence d'une autre. Une chose manquait pourtant : la main-d'œuvre. Non pas que l'abolition de l'esclavage eût réduit dans une proportion aussi forte qu'on se l'imagine souvent le nombre des travailleurs ruraux; mais il était nécessaire que la population se multipliât en proportion de l'étendue des défrichements. Pour cela, les ressources locales ne suffisaient pas. Il fallut s'adresser à l'étranger. Et l'État lui-même se chargea de créer une population nouvelle, apte au travail qu'on exigeait d'elle. Ce fut le temps où il adopta le système de l'immigration subventionnée, continuée jusqu'ici, bien que dans des proportions aujourd'hui plus modestes. Toutes les difficultés se trouvaient ainsi aplanies. Dans tout le Nord, apparut le type original de peuplement rural que constitue la fazenda à personnel européen. La fazenda est, à elle seule, un centre à peu près indépendant. Elle cultive le plus souvent les céréales nécessaires et n'importe guère que les tissus et certains produits alimentaires, tels que le sel et la viande séchée.

La vie rurale, dans la zone caféière, présente des caractères très spéciaux. Ce n'est pas seulement cette constitution de la fazenda en un petit monde fermé; c'est surtout l'instabilité du personnel ouvrier. La classe des immigrants, qui se consacre à la culture du café, reste trop souvent sans attache au sol. Liés par des contrats d'un an seulement, il leur arrive de se déplacer après chaque cueillette, et le planteur subit ainsi chaque année un renouvellement de ses ouvriers. C'est que la plupart de ces Italiens, venus des provinces méridionales, ont des goûts et des habitudes de citadins, contractées dans ce pays de vie urbaine qu'est l'Italie méridionale. Les originaires de la Vénétie sont, paraît-il, meilleurs cultivateurs; pour les autres, ils ne se mettent ici à l'agriculture que comme ils se mettent aux États-Unis au travail des mines, sans être poussés par le désir de s'établir et de se créer une petite propriété. Ils restent nomades. Un certain nombre d'entre eux réussit à partager son temps entre Saint-Paul et l'Argentine, où la moisson est terminée avant que commence à Saint-Paul la cueillette du café; un assez fort contingent repart chaque année pour l'Europe, remplacé par de nouveaux arrivants. Parmi ceux qui restent, on note une tendance marquée à venir s'établir dans les

petites villes de l'intérieur. Elles ont, en effet, rapidement progressé, servant de centres aux fazendas voisines, approvisionnant les colons de marchandises, et le fazendaire d'argent. Ces villes ont recueilli une partie de la population flottante.

Je voudrais signaler encore le lien qui existe entre cette organisation de la vie rurale et le prodigieux développement de la ville de Saint-Paul. Avec cet incessant renouvellement des colons, les fazendaires se trouvent obligés de recruter chaque année de nouvelles familles. Pour cela, ils viennent à Saint-Paul. C'est là que se débattent les contrats entre les propriétaires et les immigrants débarqués la veille à Santos; c'est là que se réunissent les ouvriers venant de l'intérieur et cherchant un nouveau maître. Saint-Paul est donc un marché d'une nature spéciale, un immense marché d'hommes; il est, en très grand, ce que sont, en petit, ces bourgs populeux des Pouilles ou de la Sicile, où les journaliers agricoles, réunis sur la place au début de la semaine, sont embauchés par les propriétaires, au cours du jour. Certains aubergistes de Saint-Paul ont, paraît-il, à l'intérieur, des agents qui travaillent à décider les colons à changer de fazenda, sachant que, cette résolution prise, ils seront inévitablement rabattus sur la capitale. Cette circonstance a servi de bien des façons à la prospérité de la ville, et surtout en assurant à ses industries naissantes une abondante main-d'œuvre parmi ces populations, qui n'ont aucune propension particulière au travail agricole.

La situation de Saint-Paul est très loin d'être centrale. La ville est bâtie presque au rebord méridional du plateau. A vrai dire, Saint-Paul et Santos ne forment qu'un seul organisme. L'un est le prolongement de l'autre. La disposition naturelle du sol, la raideur des pentes du plateau, qu'une seule ligne de chemin de fer escalade, a donné à Saint-Paul le monopole du commerce extérieur. C'est proprement un port, reporté à l'intérieur des terres. Qu'on réfléchisse au mouvement d'affaires que suppose la culture d'un produit presque exclusivement réservé à l'exportation. Qu'on y ajoute, enfin, la nécessité d'un centre de vie luxueuse et mondaine pour tous les planteurs, dont beaucoup ne sont agriculteurs que de date récente, et l'on aura réuni les diverses sources de l'extraordinaire fortune de cette ville.

Tel est, en quelques lignes, le tableau de la vie économique de l'État de Saint-Paul. J'ai voulu montrer comment les travaux de la Commission géographique nous permettent de mieux connaître le cadre de cette vie et de mieux la comprendre géographiquement.

Pierre Denis,
Agrégé d'histoire et de géographie.

III. — NOTES ET CORRESPONDANCE

ALBERT DE LAPPARENT

C'est avec une douloureuse surprise que le monde savant apprenait, le 4 mai dernier, la mort presque subite d'Albert de Lapparent, enlevé, après une courte maladie, à l'affection de sa nombreuse famille et à l'unanime sympathie de ses collègues de l'Institut. Les *Annales de Géographie*, auxquelles l'illustre géologue n'avait cessé de porter un vif intérêt depuis l'origine, comme en font foi les articles qu'il a publiés ici même [1], sont particulièrement touchées par cette perte inattendue, qui prive la science française d'un de ses représentants les plus éminents et les plus universellement estimés, l'un de ceux qui, en même temps, ont le plus largement contribué à répandre dans le public des idées justes sur le globe terrestre, son histoire et son évolution.

Albert-Auguste de Lapparent, né à Bourges, le 30 décembre 1839, avait conservé jusqu'à ces derniers temps une santé robuste : peu d'hommes, autant que lui, donnaient à leur entourage l'impression d'un parfait équilibre physique et moral. Il y a quelques mois à peine, en le voyant encore si alerte et si jeune d'aspect, nul n'eût songé à lui attribuer les soixante-huit ans d'âge qu'il revendiquait, très simplement, dans l'intimité. Une longue activité semblait encore réservée à cette intelligence merveilleusement lucide, que secondait un talent de parole et de plume rarement égalé.

Malgré cette fin prématurée, la carrière scientifique d'Albert de Lapparent fut des mieux remplies. Entré avec le n° 1 à l'École Polytechnique, puis à l'École des Mines, il était nommé ingénieur des Mines en 1864. Bientôt après, Élie de Beaumont, son maître, l'attachait au Service de la Carte Géologique de la France, qui venait d'être organisé; c'est comme collaborateur de ce Service qu'il eut l'occasion de parcourir en tous sens le Bassin parisien et qu'il attacha son nom à l'étude monographique du Pays de Bray, dont les résultats ne furent publiés que plus tard (1879). En même temps, Delesse l'associait à la rédaction de sa *Revue de Géologie*, insérée chaque année aux *Annales des Mines*, et dont seize volumes ont paru jusqu'en 1880; Mr de Lapparent se familiarisait ainsi avec le maniement des publications étrangères et acquérait, dans la critique des œuvres et des idées, une maîtrise à laquelle on a, plus d'une fois, rendu hommage.

La notoriété dans un cercle plus étendu lui vint après 1875, à la suite des

1. *Les grandes lignes de la Géographie physique* (*Annales de Géographie*, IV, 1894-1895, p. 129-150); *Les oscillations de la côte des États-Unis* (*Ibid.*, p. 499-500); *Dépressions et déserts* (V, 1895-1896, p. 1-14); *Les conditions glaciaires du Groenland* (*Ibid.*, p. 526-527); *Un épisode de l'histoire de la Bar* (VI, 1897, p. 79-80); *Les grands traits du continent asiatique, d'après* Mr Ed. Suess (XI, 1902, p. 451-456); *Le Volcanisme* (XII, 1903, p. 385-402); *La Montagne Pelée et ses éruptions* (XIV, 1905, p. 97-110); *Sur de nouvelles mappemondes paléogéographiques* (XV, 1906, p. 97-114). Il y aurait lieu de mentionner également les comptes rendus de divers ouvrages de H. R. Mill (V, 1895-1896, p. 327), de F. Toula (*Ibid.*, p. 427) et de M. de Déchy (XVI, 1907, p. 451-455), ainsi que quelques analyses insérées dans nos *Bibliographies*. — Mr de Lapparent faisait partie du Comité de Patronage des *Annales de Géographie*.

études, tout à fait originales, qu'il eut l'occasion d'entreprendre, avec son collègue POTIER, sur le fond du Pas de Calais, où il était question d'établir un tunnel sous-marin entre la France et l'Angleterre. Ce travail de précision, où il tirait un égal parti de la connaissance des rives et des renseignements fournis par de nombreux sondages, pratiqués dans le lit même du détroit, et où il appliquait à la représentation de l'allure souterraine des couches les méthodes géométriques qui lui avaient été suggérées par ses levés dans le Pays de Bray, est resté la base de tous les projets ultérieurs.

Vers la même époque, se produisait, dans la vie de Mr DE LAPPARENT, un changement, qui devait exercer une influence profonde sur la suite de sa carrière scientifique. Chrétien aussi convaincu que géologue enthousiaste, il avait accepté, lors de la fondation de l'Université Catholique de Paris, la chaire de Géologie et de Minéralogie (1875); quelques années plus tard, mis en demeure par l'Administration d'opter entre sa situation d'ingénieur de l'État et cette charge nouvelle, il n'hésita pas à sacrifier un avenir qui s'annonçait sous les couleurs les plus brillantes, pour se consacrer tout entier à son enseignement. De ses cours, professés dans le modeste local de la rue de Vaugirard, devaient sortir peu à peu ces grands ouvrages, qu'il aimait lui-même à présenter comme autant de fruits de l'enseignement libre : le *Traité de Géologie* (1882), le *Cours de Minéralogie* (1883), et, plus tard, les *Leçons de Géographie physique* (1896), ouvrages qui ont valu à leur auteur une réputation universelle, et dont le succès, attesté par de multiples éditions[1], provoquait de sa part un travail de constante revision : ceux-là seuls peuvent apprécier l'écrasant labeur que représente cette refonte perpétuelle, qui l'ont vu à l'œuvre, à la Bibliothèque de la Société Géologique, dépouillant les périodiques de toutes les parties du monde et pointant sur des cartes, au fur et à mesure des découvertes, les gisements nouveaux dont la connaissance lui paraissait offrir quelque intérêt.

A côté d'un *Abrégé de Géologie* (1886), qui s'adressait à un public moins restreint et dont six éditions ont également consacré la valeur, il faut encore citer le petit volume qui parut en 1888 sous ce titre : *La Géologie en chemin de fer. Description géologique du Bassin Parisien.* Mr DE LAPPARENT y mettait en évidence, mieux qu'on ne l'avait jamais fait avant lui, les liens étroits qui unissent l'aspect extérieur du sol à la nature des masses minérales; il y caractérisait surtout avec bonheur la plupart des régions naturelles, ou « pays », qui se juxtaposent pour constituer la moitié septentrionale de la France. C'est à partir de ce moment qu'on le vit prêter une attention croissante aux questions géographiques[2] et en particulier aux problèmes, aussi délicats qu'attrayants, de la Géomorphogénie. Dans ce domaine encore très neuf, les conceptions fécondes des savants américains ne

1. Cinq pour le *Traité de Géologie*, dont la dernière est de 1906; quatre pour le *Cours de Minéralogie* (4e éd., 1908); trois pour les *Leçons de Géographie physique* (3e éd., revue et augmentée, XVI + 728 p., 203 fig., 1 pl. en couleurs, Paris, Masson & Cie, 1907). — Au sujet du premier et du dernier de ces ouvrages, voir EMM. DE MARGERIE, *La nouvelle édition [4e] du Traité de Géologie de* Mr DE LAPPARENT (*Annales de Géographie*, IX, 1900, p. 463-466); ID., *Trois nouveaux manuels de Géographie physique* (*Ibid.*, V, 1896, p. 335-340).

2. Il suivait avec une prédilection marquée le progrès des découvertes africaines ; c'est en grande partie à son influence et à ses conseils que l'on doit les recherches qui ont si complètement renouvelé la géologie du Soudan et du Sahara méridional, dans ces dernières années (voir ses notes successives, insérées dans *La Géographie* et les *C. R. de l'Académie des Sciences*, années 1903 et suiv.).

sont guère devenues courantes, chez nous, que depuis la publication des *Leçons de Géographie Physique*.

Le souci de l'élégance et de la clarté, servi par une faculté d'assimilation vraiment exceptionnelle, se retrouve dans toutes les œuvres écrites qui portent la signature de Mr DE LAPPARENT. Ces qualités bien françaises lui assuraient une place à part, comme conférencier et comme vulgarisateur : d'innombrables articles, insérés dans *Le Correspondant*, la *Revue des Questions Scientifiques*, de Bruxelles, etc., et dont quelques-uns ont eu un légitime retentissement[1], témoignent des succès de cette propagande, qui s'exerçait parfois jusque dans les milieux les moins préparés aux spéculations intellectuelles.

Tant de titres le désignaient tout naturellement aux suffrages de ses pairs : ce fut d'abord la Société Géologique de France qui, en 1880, l'appela à présider ses séances; ce furent ensuite la Société française de Minéralogie (1885) et la Commission centrale de la Société de Géographie (1895) qui lui firent le même honneur. Bientôt après (1897), l'Académie des Sciences lui ouvrait ses portes : il y succédait, dans la section de Minéralogie, à DES CLOIZEAUX. Dix ans plus tard, le 14 mai 1907, une imposante majorité lui attribuait le poste de secrétaire perpétuel, rendu vacant par la mort récente de BERTHELOT. Dans cette nouvelle situation, la sûreté de son jugement et la netteté de son langage, jointes à une bonne grâce qui ne se démentait jamais, eurent vite fait de lui conquérir l'estime et la confiance de tous : il semblait réaliser, en quelque sorte, le type idéal de la fonction dont il était investi; et cependant, par une ironie cruelle, la mort ne lui a même pas permis de s'acquitter pendant une année entière de cette tâche si absorbante du secrétariat!

La renommée d'ALBERT DE LAPPARENT s'était répandue bien au delà des limites du territoire français : sans parler de la Belgique et de la Suisse, où il comptait de nombreux amis, que de fois ne l'a-t-on pas vu prendre la parole dans les Congrès internationaux de Géologie et de Géographie, à Berlin, à Londres, et tout récemment encore à Vienne, lors de la réunion de l'Association Internationale des Académies! Ses communications, souvent improvisées dans la langue du pays, et toujours présentées avec autant d'esprit que d'à-propos, soulevaient les chaleureux applaudissements de l'auditoire. Au mois de septembre dernier, lorsque la Société Géologique de Londres conviait les géologues du monde entier à venir célébrer le centième

1. Citons, dans la *Revue des Questions Scientifiques : Le Déplacement de l'axe des Pôles* (1877); *L'origine des inégalités de la surface du Globe* (1879); *La Symétrie sur le globe terrestre* (1882); *Le rôle du Temps dans la Nature* (1885); *La nature des mouvements de l'Écorce terrestre* (1890); *La destinée de la Terre ferme et la durée des temps géologiques* (1891); *L'âge des formes topographiques* (1894); *La Géomorphogénie* (1895); *Les surprises de la Stratigraphie* (1904); *Les nouveaux aspects du Volcanisme* (1905); *La chronologie des époques glaciaires et l'ancienneté de l'Homme* (1906). — Dans *Le Correspondant : La formation des combustibles minéraux* (1886); *Les Tremblements de terre* (1887); *Les anciens glaciers* (1892); *L'équilibre de la Terre ferme* (1894); *L'évolution de la Géographie* (1896); *La Carte de France* (1899); *Le problème alpin* (1902); *L'ancienneté de l'Homme* (1906). — Mentionnons encore, dans *La Géographie*, une lecture, qui fut très goûtée à l'Institut, sur *La Science et le Paysage* (VIII, 1903, p. 189-196). Tous ces morceaux, et quelques autres du même genre, mériteraient d'être recueillis en volumes : ce sont des modèles d'exposition familière, dont ni le fond ni la forme n'ont vieilli. Par une modestie véritablement excessive, la *Notice sur les Travaux scientifiques de* Mr ALBERT DE LAPPARENT, préparée par ses soins en 1890 (Paris, Gauthier-Villars et fils, in-4, 29 p.), ne fait aucune allusion à cette partie de son œuvre écrite, déjà notable alors.

anniversaire de sa fondation, ce fut à Mr DE LAPPARENT qu'échut l'insigne honneur d'être, au banquet de clôture, l'interprète des savants étrangers, en félicitant la vénérable compagnie de l'œuvre accomplie au cours du premier siècle de son existence. Quelques jours plus tard, l'Université de Cambridge lui décernait le titre de docteur honoraire. Ce fut là, on peut le dire, sa dernière joie scientifique, touchant témoignage de l'admiration que provoquait l'œuvre si importante du savant, et aussi de la sympathie qu'avaient su éveiller partout le charme personnel et la profonde sincérité d'une nature d'élite.

Témoin, depuis un tiers de siècle, de l'incessante activité de ce maître inoubliable, celui qu'il voulait bien appeler quelquefois « son élève » lui adresse, ici, un suprême adieu.

EMM. DE MARGERIE.

L'EXPOSITION DE GÉOGRAPHIE ET DE CARTOGRAPHIE COLONIALES

(Paris, juin 1908)

Mr N. AURICOSTE, directeur de l'Office Colonial, a eu l'heureuse idée d'organiser au Palais-Royal (galerie d'Orléans), du 1er au 30 juin dernier, une Exposition de cartes, de graphiques, de photographies et de livres concernant nos colonies. Au succès très réel de cette Exposition ont contribué, — outre la SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE, la SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE COMMERCIALE DE PARIS et les Librairies Armand Colin, Hachette et Cie et Forest, — l'OFFICE TUNISIEN (quelques feuilles de la carte de Tunisie à 1 : 50 000), l'OFFICE DE L'ALGÉRIE (la Mitidja en 1830 et en 1906, à 1 : 50000; la colonisation officielle de 1830 à 1906, à 1 : 400000; la culture de l'olivier, à 1 : 600000; l'Algérie scolaire, à 1 : 400000; le Sahara algérien en 1906, à 1 : 1000000; la feuille d'Alger de la carte d'Algérie à 1 : 200000), le SERVICE HYDROGRAPHIQUE DE LA MARINE (carte de la presqu'île du Cap Verd et de la rade de Dakar, à 1 : 30000, levée en 1817 par GIVRY et publiée en 1824), l'École pratique coloniale du Parangon, à Joinville-le-Pont, dirigée par Mr le Dr ROUSSEAU (très « intelligentes » cartes faites par les élèves et relatives à l'industrie de la soie dans le monde), la *Dépêche Coloniale* (cartes de la mission BARTHÉLEMY en Indo-Chine), le SERVICE GÉOGRAPHIQUE DU MINISTÈRE DES COLONIES (le Tonkin et le Haut-Laos, à 1 : 500000, par Mr le commandant FRIQUEGNON; les trois cartes à 1 : 500000 de la Côte d'Ivoire, de la Guinée française et du Dahomey, par Mr A. MEUNIER), le SERVICE GÉOGRAPHIQUE DE L'AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE (quelques feuilles de la carte du Sénégal à 1 : 100000 [1]), le SERVICE GÉOGRAPHIQUE DE L'INDO-CHINE (quelques feuilles de la carte topographique à 1 : 100000; une feuille de la carte géologique provisoire à la même échelle [2]).

1. Voir *XVIe Bibliographie 1906*, n° 859.
2. Feuille de That-Khé, levée par le capt ZEIL, 1907. — Voir *XVIe Bibliographie 1906*, nos 713 et 720 et G. ZEIL, *Contribution à la géographie tectonique du Haut-Tonkin, feuilles de That-Khé, de Pho-Binh-Gia et de Loung-Tchéou* (*Annales de Géographie* XVI, 1907, p 430-450; carte, pl. XII).

Ce n'est pas la première fois que l'Office Colonial s'efforce d'intéresser le public à l'expansion française. On doit être reconnaissant à Mr Auricoste du zèle et de l'activité qu'il a déployés pour vulgariser les notions essentielles relatives à nos colonies. Avant l'exposition récente, il en avait déjà organisé plusieurs autres (Cartographie, 1904; Produits miniers, 1905; Hygiène coloniale, 1907). Il serait à souhaiter que cette tradition fût continuée. Un peuple colonial doit toujours avoir les yeux fixés sur son domaine d'outre-mer. C'est ainsi que se créent les courants d'opinion qui soutiennent l'initiative et l'activité des gouvernements et des particuliers.

Quelques envois méritent une mention spéciale.

En raison de l'action puissante exercée par la *Dépêche Coloniale*, que dirige Mr J.-P. Trouillet, l'exposition organisée par ce journal sollicitait particulièrement l'attention. La *Dépêche Coloniale* a créé, dès l'origine, c'est-à-dire il y a seize ans, un Service spécial géographique. Sous l'habile direction de Mr Frédéric Lemoine, professeur à l'École Coloniale, qui rédige, chaque lundi, une Chronique géographique fort abondante et fort bien informée, ce Service a donné au public un nombre considérable de cartes, publiées, chaque quinzaine, depuis huit ans, dans la *Dépêche Coloniale illustrée*. C'est là qu'ont paru les 26 cartes exposées au Palais-Royal, dans lesquelles Mr le lieutenant Barthélemy synthétise, d'une façon très expressive, les résultats de sa mission en Indo-Chine et son projet de voie ferrée de pénétration[1]. Les cartes du lieutenant Barthélemy, très simples et très claires et accompagnées de courtes et substantielles notices, mettent en pleine lumière, grâce au judicieux emploi d'un ombrage rouge sur fond noir, les faits géographiques et économiques favorables à la thèse proposée par l'explorateur. Elles font penser et sollicitent vivement la conviction.

Mr Maurice Guffroy, qui est banquier à Paris, a consacré ses loisirs à l'exploration de la Guyane. Il n'y a pas fait, comme chargé de missions des Ministères des Colonies et des Affaires étrangères, moins de cinq voyages (1895-1896, 1897-1898, 1900-1901, 1904, 1907-1908). Il en a rapporté diverses études[2] et deux cartes qui étaient exposées au Palais-Royal. Toutes deux sont à 1 : 500 000. Elles sont ainsi comparables à la carte hollandaise publiée par W. L. Loth en 1899[3]. La première a été gravée et imprimée par Erhard[4]. La seconde est encore manuscrite; nous avions sous les yeux le tracé original de la main de l'auteur. Elle complète et elle rectifie sur certains points la précédente. Il serait superflu d'insister sur les difficultés d'un pareil travail, dont l'accomplissement fait honneur au zèle de Mr Guffroy. La forêt vierge, qui, par ses palétuviers, commence *dans* la mer et qui couvre tout l'intérieur du pays, oppose au cartographe, comme au voyageur, un obstacle constant. La carte a été faite en canot et par cheminement sous bois. Parfois, des triangulations à longue portée ont été opérées; il a fallu, en ce cas, faire déboiser des crêtes, travail difficile et coûteux. Les instruments employés, fournis par la maison Richard, ont été la boussole

1. Voir *Annales de Géographie*, XVII, Chronique du 15 mars 1908, p. 191-192.
2. Voir *XIe Bibliographie 1901*, n° 863.
3. Voir *IXe Bibliographie 1899*, n° 909 B.
4. Paris, 1901. — Voir *XIe Bibliographie 1901*, n° 857.

à alidades, le télémètre et la jumelle-télémètre. Dans ces conditions peu favorables, un travail cartographique ne saurait être parfait. La carte, au reste, est claire et sobre. Mais pourquoi n'est-elle point accompagnée d'une notice expliquant pour quelles raisons, en cas de divergence, l'auteur a préféré tel tracé à tel autre?

Le Gouvernement de la Guyane française prépare une carte qui, paraît-il, visera surtout la délimitation des propriétés et des concessions. Ce serait regrettable. On doit souhaiter l'établissement d'une bonne carte géographique et, dans la mesure du possible, topographique.

Le Commissariat général du Congo a exposé la Carte du Chari, dressée par Mr l'administrateur G. BRUEL (1905-1906), sur l'ordre de Mr le Commissaire général GENTIL, et éditée aux frais de la colonie. A vrai dire, elle mériterait plutôt le nom de carte de la région entre Oubangui et Chari. Elle est construite à l'échelle de 1 : 200 000 et comprend 19 feuilles, la première renfermant un tableau d'assemblage. Ce travail fait grand honneur à Mr BRUEL.

La carte est une carte de reconnaissance. Elle constitue la synthèse des travaux topographiques de 65 explorateurs, fonctionnaires ou officiers, qui ont sillonné le pays de leurs itinéraires de 1891 à juillet 1904. L'ossature en est formée par un réseau astronomique de 153 latitudes et de 96 longitudes. La majeure partie de ces positions a été déterminée par Mr BRUEL au théodolite (circumméridiennes, pour les latitudes, et, pour les longitudes, par transport de temps presque toujours en circuit fermé au moyen de 2 ou 3 montres de torpilleur) et parfois au sextant.

Les travaux de Mr l'enseigne de vaisseau DYÉ (Mission MARCHAND) ont servi de base pour la zone voisine de l'Oubangui, et ceux de Mr F. FOUREAU (Mission saharienne) ont été utilisés pour le cours du Chari. Les résultats définitifs de la Mission de délimitation du Cameroun (Mission MOLL) montrent que la zone Laï-Damtar est entachée d'une erreur systématique de 4′ 30″, toutes les positions étant à reporter vers l'Ouest de cette quantité. Pour les latitudes, la concordance atteint les 30″.

Les altitudes ont été déterminées au moyen du baromètre holostérique, en rayonnant autour de points centraux, où l'on observait simultanément un baromètre Fortin et un barographe. L'altitude absolue de Fort-Crampel a été calculée au moyen d'observations simultanées faites durant 11 mois à Libreville et à Duala (Cameroun). Les résultats obtenus (450 et 445 m.) sont très concordants. La moyenne (448 m.) a été adoptée.

La projection employée est celle de FLAMSTEED, modifiée par le colonel BONNE, le méridien central étant le 15° E de Paris.

Parmi les envois du SERVICE GÉOGRAPHIQUE DU MINISTÈRE DES COLONIES, nous avons particulièrement remarqué la carte du Dahomey en 4 couleurs, dressée à l'échelle de 1 : 500 000 par Mr A. MEUNIER. Elle forme 3 feuilles.

La construction de cette carte a eu pour bases les positions astronomiques déterminées par Mr le commandant PLÉ, pour les parties voisines de la Nigeria et du Togo, et par Mr le capitaine TILHO, pour Kotonou, Kandi, Gaya et Niamey. L'auteur a utilisé les levés réguliers de Mr le capitaine FOURN et de l'État-major du corps expéditionnaire (1893-94), ceux du colonel

Guyon et de la Mission du chemin de fer, ceux aussi de M^r^ le capitaine Tilho le long du Niger. Ils ont été complétés par les itinéraires et les travaux de MM^rs^ le commandant Dusser, le lieutenant de vaisseau Brisson, le capitaine Cambier, les lieutenants Baud, Drot, Vermeersch et les administrateurs Brousseau, Deville, Godel, Le Garrerès et Poiret. Enfin, pour la Nigeria et le Togo, Mr Meunier s'est servi des cartes anglaises et allemandes les plus récentes.

Avant le travail de Mr Meunier, nous ne possédions que deux cartes d'ensemble : celle du Bas-Dahomey, dressée par l'État-major du Corps expéditionnaire en 1894, et celle du Haut-Dahomey, due à M^r^ le commandant Decœur. On peut mentionner encore la carte du cercle de Savalou par Mr Godel et celle du chemin de fer par M^r^ le capitaine Cambier.

Une partie paraît définitive. C'est celle qui a été construite d'après les levés de M^r^ le capitaine Fourn, dont le travail topographique à la planchette est de tout premier ordre. Cette région, qui s'étend entre Kotonou, Toffo et Tchaourou, a été rattachée à la position de Kotonou donnée par Mr Tilho. Si cette position n'était point définitive, il suffirait de déplacer en masse les levés de Mr Fourn.

La carte de Mr A. Meunier est la première carte générale du Dahomey. Construite en 1906, elle a été constamment modifiée et tenue à jour jusqu'au mois de mai 1908. Elle est très complète et paraît très exacte, sauf peut-être pour la partie Ouest, appuyée sur les positions un peu incertaines données par Mr Plé. Sans être définitive, elle constitue un progrès réel et fait honneur à Mr Meunier, déjà connu par plusieurs travaux cartographiques importants.

Une exposition tout particulièrement intéressante était celle de quelques-unes des feuilles de la carte du Niger[1] entre Bammako et Tombouctou, œuvre de M^r^ le lieutenant de vaisseau Le Blévec, chef de la Mission hydrographique, et de ses collaborateurs, MM^rs^ les enseignes de vaisseau Bunge, Lefranc et Millot et M^r^ le lieutenant d'artillerie coloniale Clerc.

Le Niger, avec ses 3967 km., dont 2845 en terre française, n'est pas une voie commerciale négligeable. Malheureusement, le régime en est très irrégulier (de 70 à 4800 mc. par seconde à Koulikoro), et, sans parler des bancs de sable, des rapides barrent le fleuve de Bammako à Koulikoro et d'Ansongo à Niamey. On pouvait voir à la galerie d'Orléans les plans et les photographies des redoutables rapides de Sotuba et de Kenié, en aval de Bammako.

Dans ces conditions, la nécessité d'étudier en détail le fleuve et son régime, d'en dresser une carte précise, d'en déterminer le chenal navigable et de baliser, ou même parfois de dérocher celui-ci, était évidente. C'est pourquoi M^r^ le gouverneur général Roume, dont l'action a été si féconde pour le développement de l'Afrique Occidentale française, créa la Mission hydro-

1. Cette carte, qui est en cours d'exécution, comprendra environ 50 cartes en 6 albums : 1° section Kouroussa-Bammako ; 2° Bammako-Mopti ; 3° Mopti-Tombouctou ; 4° Tombouctou-Gao ; 5° Gao-Niamey ; 6° de Niamey à la frontière anglaise Les « cartes de navigation » seront à 1 : 20000 ; les plans particuliers (barrages, seuils, points dangereux, etc.), à 1 : 10000 ; les marigots ou affluents, à des échelles variées ; il y en a déjà quelques-uns de publiés à 1 : 2500 et 1 : 2000. Les points astronomiques déterminés par MM^rs^ Le Blévec et Schwartz, Koulikoro, Tombouctou Kayes et Bammako, serviront de base à l'établissement général de la carte.

graphique dirigée de 1903 à 1907 par Mr Le Blévec. Cet officier s'est admirablement acquitté de sa tâche [1].

Les résultats obtenus, résultats scientifiques et pratiques, ont été des plus importants. En premier lieu, l'hydrographie du Niger a été faite complètement de Bammako à Tombouctou (971 km.) et préparée pour les sections Tombouctou-Niamey (909 km.) et Kouroussa-Bammako (412 km.). En outre, depuis le 1er juillet 1905, fonctionne, sur 900 km., un service régulier entre Koulikoro, terminus du chemin de fer Kayes-Niger, et Kabara, port de Tombouctou. Ce service est assuré, pendant environ dix mois chaque année, par les vapeurs « *Mage* », « *Ibis* », « *René Caillié* » et « *Jules Davoust* » et par des chalands durant les deux mois de basses eaux. Des photographies et des plans de ces divers types de bateaux étaient exposés au Palais-Royal.

Les diverses parties de la carte ont été dressées : pour la section Bammako-Barkabougou (358 km., comprenant les grands rapides), par Mr Le Blévec; pour la section Barkabougou-Diafarabé et pour le marigot de Diaka, par Mr Clerc; pour la section Diafarabé-Mopti, par Mr Bunge; pour la section Mopti-Tombouctou, par Mr Lefranc. Un travail spécial a été fait pour le lac Dhebo et pour le cours inférieur du Bani par Mr Millot.

Ces cartes sont très claires, toutes en noir et blanc. Les sondages portés sont extrêmement nombreux. Partout, le chenal navigable est parfaitement indiqué aux diverses époques de l'année. Les échelles sont différentes suivant les régions; les parties difficiles sont naturellement plus détaillées. Elles font ainsi pendant au bel Atlas du fleuve Sénégal publié en 1905 par le lieutenant de vaisseau Mazeran [2].

Paul Privat-Deschanel.

QUATRIÈME EXCURSION GÉOGRAPHIQUE INTERUNIVERSITAIRE.

La quatrième Excursion géographique interuniversitaire, à laquelle ont pris part trente-cinq étudiants et professeurs, venus de Bordeaux, Caen, Lille, Lyon, Nancy, Paris, Rennes, a eu lieu cette année du 5 au 10 juin, sous la direction de Mr A. Demangeon, professeur à l'Université de Lille. Le programme, très étudié, faisait une part égale à la Géographie physique et à la Géographie humaine. Il comportait l'étude de la Flandre, du Boulonnais et de la côte de la Mer du Nord et de la Manche, depuis Dunkerque jusqu'au Tréport. Les observations faites pendant ce voyage et à son occasion fourniront, sans doute, matière à des publications ultérieures. Nous nous contenterons, pour en fixer le souvenir, de résumer ici le programme qu'avait rédigé Mr Demangeon et qui a été suivi de point en point.

Vendredi, 5 Juin. Matinée. *La Flandre. Les monts de Flandre. La culture flamande.* — Départ de Lille en chemin de fer pour Bailleul. Le paysage

1. Mr Le Blévec avait fait son apprentissage sur le Mékong, où il avait continué, en collaboration avec Mr Mazeran, la mission hydrographique de MMrs Simon et Le Vay (voir *Bibliographie de 1898*, n° 575).
2. Voir XVe *Bibliographie 1905*, n° 853.

flamand, avec les fermes wallonnes. La plaine de la Lys : fossés, eaux stagnantes. Terrasse qui la limite et sur laquelle s'alignent villes et villages. — Bailleul et ses grapperies. — La campagne flamande. Les houblonnières. Étude d'une ferme de type flamand à Saint-Jans-Cappel. Répartition de la population. — Les monts de Flandre ; leur constitution ; l'alignement W-E et les alignements SSW-NNE : directions subséquente et conséquente. Signification de ces monts dans le relief. L'hypothèse de la « Cuesta ». Originalité de ces monts au milieu du paysage flamand : le sable, la végétation, les métiers à tisser. En voiture du Mont des Cats à Hazebrouck. — Chemin de fer jusqu'à Saint-Omer.

Après-Midi. *Autour de Saint-Omer. Les hauteurs de l'Artois. La vallée de l'Aa. Terrasses et captures. La grande culture de l'Artois.* — La ferme de Berceaux à Longuenesse (240 ha.). Le sol, la main-d'œuvre, l'outillage. Fonction agricole ; fonction pastorale. — Le paysage de la craie et du limon. Groupement des habitations. Culture intensive. — La plaine de Saint-Omer. Le sol, les marais, la culture maraîchère. — La vallée de l'Aa. Coudes brusques de cette vallée. Hypothèse d'une capture à Arques : vallée sèche. Terrasses de cailloutis : ballastière d'Ambricourt. Le seuil des Fontinettes. L'ascenseur des Fontinettes (canal). Industries de la vallée de l'Aa. — Retour à Saint-Omer.

Samedi, 6 Juin. *Étude de la « Cuesta » septentrionale du Boulonnais ; Bas Boulonnais, dépression de Licques ; affleurements primaires des environs de Ferques et de Rinxent.* — De Saint-Omer à Lottinghem en chemin de fer. Montée à la cote 207 m. Vue sur le Bas Boulonnais : traits généraux de la topographie. Preuves d'un cycle d'érosion post-crétacé et antérieur au Pliocène moyen. Le cycle d'érosion actuel, son œuvre, son état d'avancement. — Traversée du coin oriental du Bas Boulonnais ; étude anthropogéographique du Bas Boulonnais. Individualité régionale ; établissements humains, leur répartition, la maison rurale ; économie rurale, type de culture dérivé du type pastoral ; élevage du cheval. — La dépression de Licques ; en petit, type topographique du Bas Boulonnais ; influence des anticlinaux sur la topographie ; fragments de la pénéplaine prépliocène. — Au Ventu d'Alembon, témoin de l'ancienne pénéplaine. Vue sur la dépression de Licques. Au signal de Fiennes, vue sur la Plaine Maritime ; aspect particulier du Bas Boulonnais septentrional. Au Ventu de Caffiers, dislocations faisant affleurer le terrain primaire. De Caffiers à Rinxent : traversée du Crétacé, du Dévonien, du Carbonifère ; accidents tectoniques. La Vallée Heureuse. Carrières et minerais. — Chemin de fer de Rinxent à Calais.

Dimanche, 7 Juin. *Dunkerque. La flore littorale ; la culture des polders ; le port.* — Matinée. *En chemin de fer de Calais à Dunkerque.* — La flore du littoral à l'W de Dunkerque ; ses différents faciès. Vase de la plage ; digue ; champs cultivés ; sable des dunes intérieures. — Notions sur la formation de la Plaine Maritime. — Visite de la ferme Standar, type d'exploitation de la Plaine Maritime. La protection des digues ; les incursions marines ; les polders. Le bétail ; le lin ; le blé ; l'avoine ; les pois.

Après-Midi. *Le port de Dunkerque.* — 1° Le Vieux Port. L'ancien havre.

Bassin de l'arrière-port. Bassin du Commerce : relations avec Londres. Les « Islandais » et la pêche. Bassin de la Marine : relations avec Rotterdam, Hull, Leith, Goole; cabotage. — 2° Le Nouveau Port. Les bassins de Freycinet. La Chambre de Commerce. Les Chargeurs Réunis. La Compagnie des Bateaux à vapeur du Nord (relations avec l'Algérie). La Zuid-Amerika Lijn. Les entrepôts; l'outillage hydraulique; la Gare maritime; l'écluse Trystram. Relations avec l'Espagne, avec la Russie; le trafic transatlantique. — 3° Le chenal; la rade; le port d'échouage. L'écoulement du territoire wateringué. La rade; les bancs de Flandre. Projets d'agrandissement du port. Les chantiers de construction. Caractéristique du port de Dunkerque; jonction avec les canaux intérieurs. — Retour à Calais.

Lundi, 8 Juin. *La côte de la Mer du Nord et de la Manche, de Calais à Ambleteuse.* — Matinée. Départ de Calais à pied. Les cordons littoraux : étapes de la retraite de la mer. Polders; digues; ancienne crique de Calais. La digue de Sangatte. La plage actuelle (tourbe sous-marine); régularisation du littoral. La plage soulevée de Sangatte; conclusion à en tirer pour l'évolution de la côte. Les falaises crayeuses du Blanc-Nez. — Les Noires-Mottes : Vue sur la Plaine Maritime, sur le paysage de craie, sur la baie de Wissant. — La baie de Wissant. Débouché à la mer de la dépression périphérique du Boulonnais; assises infracrétacées. Plaine côtière de Wissant : tourbe sous-marine; régularisation du littoral.

Après-Midi. *Achèvement de l'étude de la plaine côtière de Wissant.* — Étude de la ferme Geneau de Lamarlière, à Framzelle. Les bâtiments; les cultures. Rôle de la pâture; vaches laitières, vaches herbagères, veaux; élevage du cheval; le troupeau de moutons. — Le cap Gris-Nez. Les anticlinaux et la formation des caps. Type de falaises. — Étude des « Crans » : vallées suspendues, accidents tectoniques, érosion. — La plage à partir du Cran aux Œufs : falaises, comblement des anses, formation des caps, ondulations des couches. Conclusions sur l'évolution de la côte. — Dunes d'Ambleteuse et estuaire de la Slack. Le comblement. — En voiture et en chemin de fer d'Ambleteuse à Wimereux et à Boulogne.

Mardi, 9 Juin. *Boulogne : le port et la côte.* — Matinée. *Étude du port de Boulogne.* — L'estuaire ; les communications avec l'intérieur ; le manque de place. — Le Bassin à flot. Pêche. Cabotage. — La Gare maritime : Boulogne, port de grande vitesse pour voyageurs et colis-postaux ; relations avec l'Angleterre. Le Port de Marée : le commerce du port. L'avant-port. Le chenal. La pêche à Boulogne : valeur du personnel ; perfectionnement des bateaux et des engins de pêche ; variété des pêches ; commerce du poisson. Le Port extérieur. Les conditions naturelles du port de Boulogne ; le port en eau profonde ; les escales des transatlantiques. — Projets d'agrandissement en cours d'exécution.

Après-Midi. *Étude de la côte de Wimereux à Boulogne.* — L'estuaire du Wimereux : ancien cordon littoral ; nouveau fait pour expliquer l'évolution de la côte. — Les falaises de sable et de grès ; les falaises d'argile. L'anticlinal et le Cap de la Crèche. Les ondulations du Nord de la France. — En chemin de fer de Boulogne à Saint-Valery-sur-Somme.

MERCREDI, 10 JUIN. *La baie de Somme, les Bas Champs, les falaises de Craie.* — MATINÉE. *La baie de Somme et les Bas Champs.* — L'estuaire de la Somme: le dépôt des alluvions; l'influence de la mer sur la baie. — Les digues des Bas Champs, le sol, les cordons de galets ; l'œuvre du dessèchement. La culture des Bas Champs. — La Pointe du Hourdel : les galets. La position de Cayeux et le cordon littoral. Le Hable d'Ault. — A Onival, preuves du progrès de la mer sur le cordon littoral. L'ancien littoral, la falaise morte. Conclusions générales sur l'ensemble des « Plaines Maritimes » étudiées pendant l'excursion.

APRÈS-MIDI. *Étude des falaises de Craie.* — D'abord, itinéraire au sommet de la falaise : les valleuses; la démolition des falaises par en haut; le paysage du Vimeu. Ensuite, itinéraire sur la plage. Les modes de démolition des falaises : rôle des fentes de la roche ; l'usure de la plage. Observations tectoniques. L'estuaire de la Bresle. L'établissement maritime du Tréport. — Fin de l'excursion.

LE NOUVEAU TERRAIN HOUILLER DU NORD DE LA BELGIQUE

Les villes et agglomérations de Liége, Namur, Charleroi et Mons jalonnent, à la surface, les richesses houillères de la Belgique, connues de longue date. La bande élargie les réunissant, légèrement incurvée vers le Nord, trace à peu près la projection sur le sol de ce terrain houiller. Il s'étend, en longueur, de l'Est vers l'Ouest, entre les frontières allemande et française. Du Nord au Sud, dans sa partie comprise entre Liége et la France, sa largeur atteint au maximum 10 à 12 km., pour se réduire, parfois, à quelques kilomètres et même s'étrangler tout à fait un peu à l'Est de Namur. De Liége vers la frontière allemande, il s'épanouit, au contraire, jusqu'au Nord de Visé et sous le plateau de Herve, comme pour affirmer sa continuité avec le riche bassin des Provinces rhénanes et de la Westphalie.

Sa production annuelle atteint de 23 à 25 millions de tonnes, et ce n'est pas sans appréhension qu'il faut envisager une période prochaine de stagnation dans cette production et, après elle, une période de décroissance. Les meilleurs produits sont généralement extraits les premiers, et, déjà, l'on constate un déplacement dans les tonnages des qualités qui contribuent à la production annuelle ci-dessus chiffrée.

De la partie occidentale de cet ancien bassin houiller belge, il suffit de retenir que son prolongement est représenté par notre précieux bassin houiller du Nord et du Pas-de-Calais. Si l'on pousse plus loin, dans la même direction Ouest, on rencontre, en l'état actuel des connaissances, le nouveau bassin de Douvres, ou plus exactement du Kent[1], et, plus loin encore, après avoir franchi le Wealdien et le Crétacé du Sud de la Grande-Bretagne, dont les stratifications sous-jacentes n'ont jusqu'à ce jour rien fait connaître, bien qu'on admette encore la possibilité d'y rencontrer le Houiller, les

1. Voir : ED. LOZÉ, *Le nouveau terrain houiller du sud-est de la Grande-Bretagne* (*La Géographie*, XVI, 1907, p. 145-162 ; carte et coupes, fig. 14).

:ches bassins, très développés, baignés par le Canal de Bristol et le terrain ouiller du Sud de l'Irlande.

C'est surtout vers l'Est qu'il convient de diriger l'attention. Le synchroisme de cet ancien bassin houiller belge et du bassin houiller de la Westhalie ne semble pas douteux. Un examen détaillé permettrait, bien que les eines de houille n'aient pu être identifiées, de signaler des marques non quivoques de parenté, entre lesquelles, cependant, on relève une différence nportante : tandis que la largeur (du Nord au Sud) du premier bassin 'atteint pas, sauf dans son épanouissement vers l'Est, plus d'une douzaine e kilomètres, le second, dans sa partie bien connue, excède, dans le même ens, 30 km. et semble même se prolonger plus au Nord, sous des formaions postérieures au Carboniférien.

Cette constatation, tout d'abord assez troublante, conduisit à l'hypothèse ue la formation westphalienne pourrait bien se prolonger à l'Ouest de la rontière allemande, pénétrer dans le Limbourg hollandais et le Nord de la ielgique, sous les épaisses formations plus récentes et s'étendre au Nord du assin belge, anciennement connu et déjà très exploité. La découverte de a partie septentrionale du bassin de la Ruhr, en 1875, et la constatation e l'épaisseur et de la régularité des couches, dans la direction du Nord, ncouragèrent les partisans de cette hypothèse.

Un besoin de généralisation s'impose à la science; aussi admit-on assez olontiers que des relations, analogues à celles constatées pour l'ancien errain houiller belge, pourraient bien exister entre les bassins allemands t ceux du Yorkshire, du Nord de l'Angleterre et même de l'Écosse. Là, omme en Allemagne, plus on avance vers le Nord, plus aussi la régularité t la richesse des bassins sont constatées. La continuité des dépôts sédinentaires et des plis de l'écorce terrestre, ainsi que le parallélisme de ces lis, vinrent renforcer et développer l'hypothèse. Un pli comprend l'ancien errain belge, avec ses prolongements à l'Est et à l'Ouest, un autre pli, en ertaine mesure parallèle, comprend les récentes découvertes faites vers le lord, dans le Limbourg hollandais, le Limbourg belge ou la Campine, et ussi, bien qu'à un moindre degré, dans la province d'Anvers.

Il y a longtemps, certains disent des siècles, des recherches houillères nt été faites dans le Limbourg : plusieurs exploitations sont même citées, otamment celle de Kerkrade, devenue la propriété de l'État belge, puis de 'État hollandais, et cédée par ce dernier au Chemin de fer d'Aix-la-Chapelle Maastricht. Elle aurait été établie sur l'emplacement ou dans le voisiage d'un très ancien puits; on va jusqu'à donner la date de 1113. Les echerches pratiquées aux époques éloignées et très longtemps après ont onservé un caractère empirique. C'est seulement en 1873 que Mr Guillaume ambert, professeur à l'Université de Louvain, ouvre en Belgique l'ère des echerches réellement scientifiques, auxquelles il vient d'être fait allusion.

Dans un rapport de 1876, désormais célèbre, il retient la double constaation de l'accroissement de la régularité et de la richesse des bassins alors onnus, en avançant vers le Nord, et lui attribue une grande portée pour les xplorations futures. Toutes les fois, écrit-il, que la partie déjà connue résentera de grandes dislocations, de nombreux changements d'inclinaison t de fortes pentes, il y aura lieu d'explorer la partie Nord jusqu'à une

grande distance, pour s'assurer si le bassin principal régulier ne s'y trouve pas. De plus, il insiste sur l'utilité de pratiquer des recherches dans le Limbourg hollandais et le Nord de la Belgique.

Sans renier le passé, même dans ses erreurs, car les erreurs apportent parfois un précieux contingent aux efforts utiles de l'humanité, il faut attribuer à Mr Guillaume Lambert l'idée maîtresse qui devait conduire à la découverte du bassin houiller du Nord de la Belgique et associer à son nom celui de son élève, Mr André Dumont, devenu également professeur à l'Université de Louvain, qui contribua beaucoup à la faire prévaloir [1]. Leur œuvre est d'autant plus remarquable qu'ils dotent leur pays de nouvelles ressources, alors que les anciennes accusent des signes de défaillance, et que le charbon n'est pas, comme on le verra, le seul élément de prospérité à retirer des récentes découvertes.

La nécessité de dire quelques mots des perspectives ainsi ouvertes à la Belgique ne permet pas d'insister, autant qu'il conviendrait, sur les conceptions d'ordre purement scientifique qui produisirent de si heureux résultats. Nous ne pouvons que renvoyer à divers ouvrages [2].

La période héroïque des recherches concernant le terrain houiller du Nord de la Belgique est, sinon terminée, du moins très avancée. En mars 1906, 65 sondages avaient fouillé, d'abord jusqu'aux profondeurs de 600 à 700 m., puis jusqu'à 1 000 et 1 200 m., la région s'étendant de la partie du cours de la Meuse située entre la boucle d'Elsloo (Nord de Maastricht) et Eelen (Sud de Maeseyck), jusque vers la route de Lierre, Emblehem, Santhoven, Zoerzel et Oostmalle, soit jusqu'à 15 km. à l'Est d'Anvers.

La région ainsi étudiée comprend le Limbourg belge et une faible partie de la province d'Anvers. Elle représente une zone, en grande partie concessible, de 80 km. de l'Est à l'Ouest, sur 12 à 20 km. du Nord au Sud. Sa superficie atteint 825 kmq., dont plus de la moitié se trouve dans le Limbourg belge [3]. Sa limite Nord est déterminée par une ligne presque droite, allant de l'Est vers l'Ouest-Nord-Ouest, en passant par Eelen, le Sud-Est d'Opoeteren, Baelen, Moll, Vlimmeren et le Nord d'Oostmalle. L'effort, comme on le voit, a été considérable.

La limite présumée des dernières couches recoupées par les sondages s'étend vers le Sud, jusqu'à une ligne passant par la boucle d'Elsloo, Opgrimby, le Sud de Sutendale, 4 km. au Nord d'Hasselt, le Nord de Stock-

1. Plusieurs noms seraient encore à citer, notamment celui de Mr Malherbe.

2. Voir sur ce sujet les ouvrages spéciaux de géologie, et plus particulièrement : Guillaume Lambert, *Rapport sur le nouveau bassin houiller découvert dans le Limbourg hollandais*, 1876 réimpression de 1902, suivie d'un supplément et accompagnée de cartes et coupes; — André Dumont, *A propos du Bassin Houiller du Nord de la Belgique*, *Notice sur le nouveau bassin houiller du Limbourg hollandais*, réédition de 1902, qui contient aussi un *Rapport* de Mr von Dechen, avec cartes et coupes, Bruxelles, E. M. et F. Ramlot, Librairie scientifique, 1902; — X. Stainier, *Des relations génétiques entre les différents bassins houillers belges* (*Annales des Mines de Belgique*, IX, 1904, p. 411-450; et aussi *Bull. Soc. belge de Géol...*, XVIII, 1904, *Mém.*, p. 187-205); — M. Lohest, A. Habets et H. Forir, *Etude géologique des sondages exécutés en Campine et dans les régions avoisinantes* (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, XXX, 1902-1903, p. M 101-M 178, pl. I-XV); voir *Annales de Géographie*, *XVIe Bibliographie 1906*, n° 512.

3. Des chiffres plus élevés, 1 050 à 1 200 kmq., ont été donnés dans un document du Gouvernement, communiqué au Sénat belge à l'occasion de la discussion de la loi sur les Mines. En raison de l'aléa que présentent encore les découvertes, nous avons cru préférable de nous en tenir, quant à présent, au chiffre indiqué ci-dessus.

roye, Lummen, Deurne et, plus vers l'Ouest, en affectant une direction Nord, par Hersselt et Tongerloo, d'où elle reprend sa direction Ouest entre Herenthout et le Sud de Santhoven. Quant à la limite Sud du Calcaire carbonifèrien, on présume qu'elle peut être tracée comme suit, de la Meuse vers l'Ouest : Lanaeken, Nord des localités de Bilsen, Wintershoven, Nieuwerkenken, Geet-Betz et Vaenrode, pour se diriger de ce point en ligne droite sur Emblehem[1].

Bien que l'ère des découvertes ne soit pas close, les constatations relevées permettent d'embrasser l'ensemble et d'interpréter les résultats. C'est ce que Mr LUCIEN DENOËL a tenté de faire dans son travail publié aux *Annales des Mines de Belgique*. Déjà nous en avons rendu compte succinctement[2].

Cinq, ou même six groupements ont été considérés par Mr DENOËL; nous en relèverons seulement les principales caractéristiques :

1° *Région Nord, de la Meuse à Helchteren* (soit 28 km.). — Le faisceau est d'une épaisseur de 500 m., aux profondeurs limites de 500 à 1000 m. Il comprendrait 10 couches exploitables, groupées par 2 ou 3 et séparées par de grandes « stampes » (schistes de couleur claire). Puissance totale de ces veines : 8 m.; quelques-unes mesurent plus de 1 m. Cela représente, par 100 m. traversés, seulement 1m,60 de houille. Cette houille est de la nature dite à gaz, à longue flamme, et contient de 35 à 40 p. 100 de matières volatiles.

2° *Région au Sud de la précédente, de la Meuse jusque vers la limite de la province d'Anvers* (soit 32 km. de la Meuse à Coursel, Limbourg). — Épaisseur : 280 m., aux profondeurs limites de 450 à 1250 m.; comprend 10 à 14 couches exploitables, d'une puissance totale de 9 m., soit, par 100 m. traversés, une puissance moyenne de houille exploitable de 3m,20. Même nature de houille que la précédente, avec teneur en matières volatiles de 32 à 47 p. 100.

3° *Région encore plus au Sud, dans la province du Limbourg.* — Environ 15 couches rapprochées, d'une puissance totale de 11m,60, séparées par des schistes noirs ou des psammites, grès rares. Épaisseur de la formation : 240 m.; profondeurs limites de 350 à 1500 m. Proportion moyenne, par 100 m. traversés : 4m,80 de charbon exploitable. Ces houilles, de Meenven à Beverloo et à Baelen, sont de la nature dite à gaz et à longue flamme, comme les précédentes, avec 30 à 38 p. 100 de matières volatiles; de la Meuse à Meenven, ce sont des houilles grasses, avec 22 à 30 p. 100 de matières volatiles.

4° *Région de la Meuse à Meenven, et de cette localité à Pael, Limbourg.* — 5 couches d'une puissance totale exploitable de 3m,40, sur une épaisseur de 248 m., profondeurs limites de 350 à 1500 m., soit, pour 100 m. traversés,

1. Des cartes et sondages, ainsi que des travaux sur le Bassin houiller du Nord de la Belgique, se trouvent dans les tomes IX, X, XI et XII, parus de 1904 à 1907, des *Annales des Mines de Belgique*. Nous devons signaler, dans ces *Annales*, en sus du travail précité de Mr X. STAINIER une remarquable étude de Mr LUCIEN DENOËL, *Carte et tableau synoptique des sondages du Bassin houiller de la Campine* (*Annales des Mines de Belgique*, IX, 1904, p. 185-223), ainsi que les résultats des analyses (*Ibid., passim*); voir aussi : A. DELMAS, *Le Gisement houiller du Limbourg néerlandais et son exploitation* (*Ibid.*, XII, 1907, p. 681-712).

2. ED. LOZÉ, *Le charbon dans le monde. La Belgique et son nouveau bassin houiller* (*L'Économiste français*, 32e année, 1904, 2e vol., p. 227-230).

2 m. de houille. Ces houilles sont grasses, avec, pour partie, 22 à 30, et, pour le reste, 18 à 25 p. 100 de matières volatiles. A la base, stampe stérile, d'une épaisseur de 160 à 200 m., sauf vers le Nord de Stockroye, où elle paraît réduite à 100 m.

5° Au-dessous de cette « stampe », quelques veines minces, puis 100 à 160 m. stériles, et, au-dessous, appauvrissement progressif du terrain houiller. L'épaisseur de ce groupe est de 380 m., profondeurs limites variant de 300, 480 et 550 m. à 1 200 et 1 500 m. Un certain nombre de sondages ont révélé, dans la province de Limbourg, entre le Bolderberg et Guadmechelen (18 km.), 5 couches de houille grasse, avec 18 à 25 p. 100 de matières volatiles, d'une puissance réunie de $3^m,40$; de la Meuse au Bolderberg (30 km.), 5 couches de même puissance, en houille demi-grasse, avec 12 à 18 p. 100 de matières volatiles; dans la province d'Anvers, 6 à 7 couches d'une puissance de $4^m,90$ de houille grasse et demi-grasse, avec de 17 à 26 p. 100 de matières volatiles.

Il serait possible de considérer un sixième groupement, base du Houiller productif, avec veinettes de nature anthraciteuse, à 6 p. 100 de matières volatiles.

Dans l'état actuel des connaissances, une comparaison entre ce terrain et le terrain de la Westphalie est favorable à ce dernier. De plus, ainsi qu'on vient de le voir, il faut s'attendre, dans le Limbourg, à ne trouver la houille qu'à une certaine profondeur, et de sérieuses difficultés seront à surmonter pour la traversée des morts-terrains. La partie centrale des découvertes est plus riche que les parties du Nord et du Sud. La province d'Anvers est moins reconnue que le Limbourg; mais, dès à présent, on peut dire qu'elle est moins favorisée. Elle ne paraît renfermer, à une grande profondeur, que l'étage inférieur, assez pauvre, du Westphalien. On conçoit combien il eût été important de constater l'existence de ressources houillères abondantes, de bonne qualité et d'une exploitation facile, à proximité du littoral et du port d'Anvers. Les parties paraissant les plus riches n'en sont cependant pas très éloignées.

Nous ne pouvons reproduire que sous réserve les évaluations qui ont été faites des ressources houillères, jusqu'à une profondeur de 1 500 m., paraissant révélées par les sondages et l'étude du terrain :

PROVINCE DE LIMBOURG.

	Millions de tonnes métriques.
Houille à gaz et à longue flamme	3 600
— grasse	2 900
— demi-grasse	500
Total	7 000

PROVINCE D'ANVERS.

Houilles grasse et demi-grasse	1 000
Ensemble	8 000

La déduction d'un déchet de 25 à 30 p. 100 et le rejet de tout ce qui se trouverait au-dessous de 1 000 m. permettent, sous les réserves plus haut

exprimées, d'évaluer à 4 milliards de tonnes métriques les ressources de la province du Limbourg.

Une étude des produits livrés annuellement par l'ancien bassin conduirait à la constatation du fléchissement de certaines qualités très précieuses, dont l'existence est révélée par les analyses des échantillons prélevés sur les nouvelles découvertes.

En outre, ce n'est pas seulement au point de vue houiller que les nouvelles découvertes seraient, malgré les difficultés à entrevoir, d'une grande valeur. D'après Mr GUILLAUME LAMBERT[1], le bassin houiller du Nord de la Belgique contiendrait des couches de carbonate de fer, interstratifié et en concordance avec les strates houillères. La réunion, dans les mêmes exploitations, de ces deux ressources essentielles, le charbon et le fer, est d'une extrême importance. Des circonstances analogues ont contribué, pour beaucoup, à la prospérité de la métallurgie du fer en Grande-Bretagne, avec ses conséquences si favorables au développement de la puissance navale, industrielle et commerciale du Royaume-Uni.

A la fin de l'année 1907, un certain nombre de concessions avaient déjà été accordées et la situation était la suivante dans le Limbourg : 1° réserves : environ 20 000 ha.; 2° huit concessions accordées : 27 850 ha.; 3° une concession proposée par le Conseil des Mines : 3 250 ha.; 4° cinq demandes non examinées : 9 900 ha. Dans la partie Ouest (province d'Anvers), six demandes non encore introduites comprenaient environ 22 450 ha.

ED. LOZÉ.

SUR LA PRÉSENCE DE GISEMENTS HOUILLERS DANS LE BASSIN DE L'OUED GUIR

Dans une récente Chronique géographique des *Annales*[2], Mr MAURICE ZIMMERMANN, relatant les principaux résultats de la très importante mission de Mr L. GENTIL dans le Maroc oriental, signale la découverte par celui-ci du terrain carbonifère en pays marocain, tout près de la frontière algérienne. « Or, ajoute-t-il, le Carbonifère n'avait jamais été trouvé en Algérie, si ce n'est dans les régions sahariennes, où son existence, révélée, il y a quelques années, par Mr G.-B.-M. FLAMAND, avait causé une grande surprise. » Puis il rapporte l'opinion de Mr L. GENTIL sur la valeur productive de ces terrains : « Pas plus ici qu'ailleurs, rien ne paraît susceptible d'offrir des gisements de houille. Je crois que le Carbonifère algérien sera partout stérile.[3] » Ces deux affirmations appellent une double mise au point.

Nous avons bien fait connaître l'existence du Carbonifère inférieur

1. G. LAMBERT, *Découverte d'un puissant gisement de minerai de fer dans le Bassin houiller du Nord de la Belgique*, Bruxelles, 1904 ; voir ED. LOZÉ, *Le minerai de fer et le nouveau bassin houiller belge* (*L'Économiste français*, 33e année, 1905, 1er vol., p. 868-870). — Sur cette question du nouveau terrain houiller du Nord de la Belgique, on pourra encore consulter : ED. LOZÉ, *L'industrie houillère en Belgique* (*Ibid.*, 30e année, 1902, 2e vol., p. 619-621).

2. *Annales de Géographie*, XVII, 15 janvier 1908, p. 92.

3. *La Géographie*, XVI, 1907, p. 207.

(Viséen, Dinantien) au Tidikelt[1], puis à Taoudéni[2], d'après les échantillons recueillis sur le premier point par le commandant CAUVET, sur le second par le lieutenant MUSSEL. Mais, en outre, et c'est ici le point important, nous avons eu l'heureuse fortune, au cours d'une mission que nous confia le Gouvernement général de l'Algérie, en avril-mai 1907, de pouvoir relever, en Algérie même, précisément à la frontière marocaine, à Bel-Hadi, près Khenadsa, un gisement carbonifère *houiller* (Westphalien-Moscovien), à lits de *combustible minéral* épais de plusieurs décimètres et s'étendant sur 1 500 m., avec flore fossile caractéristique[3]. Six semaines plus tard, au cours d'une campagne de forage de puits, le capitaine MAURY mettait au jour une belle flore westphalienne à Gueltat-Sidi-Salah[4]. Nous signalions l'extension du Westphalien dans les chebkhas de Mennouna et de Djihani[5]. Enfin, depuis cette époque, le capitaine MAURY et le lieutenant HUOT ont découvert d'autres gisements à Ghorassa et à Haci-Ratma[6].

Ainsi, non seulement le terrain houiller (Carboniférien moyen-Westphalien) existe en Algérie, mais la présence de la *houille vraie* dans ce terrain est scientifiquement établie[7].

G.-B.-M. FLAMAND.

L'ATLAS DU CANADA

DEPARTMENT OF THE INTERIOR, CANADA. Honourable Frank Oliver, Minister, 1906. *Atlas of Canada*, Prepared under the Direction of JAMES WHITE, Geographer. Ottawa, distribué à la fin de 1907.] In-fol., 21 p. texte, 90 pl. dont 46 cartes et plans et 44 diagr. 3 doll.

La publication des résultats du recensement canadien de 1901 suggérait naturellement le désir de les voir traduits sous forme graphique, dans un ouvrage analogue au *Statistical Atlas* des États-Unis[8]. Ce désir est surabondamment satisfait. Mr JAMES WHITE, géographe du Département de l'Intérieur nous donne non seulement un atlas statistique avec tableaux, diagrammes,

1. G.-B.-M. FLAMAND, *Sur la présence du terrain carboniférien dans le Tidikelt* (*Archipel touatien*), *Sahara* (*C. R. Ac. Sc.*, CXXXIV, 1902, p. 1533-1536).
2. G.-B.-M. FLAMAND, *Sur la présence du terrain carboniférien aux environs de Taoudeni* (*Sahara sud-occidental*) (*C. R. Ac. Sc.*, CXLIV, 1907, p. 1387-1390). Voir également : G.-B.-M. FLAMAND, *Sur la présence du Carboniférien aux environs de Taoudéni...* (*Rens. Col. et Doc. Comité Afr. fr. et Comité Maroc*, XVII, 1907, p. 154-177)
3. G.-B.-M. FLAMAND, *Observations nouvelles sur les terrains carbonifériens de l'Extrême-Sud-Oranais* (Note présentée par Mr R. ZEILLER) (*C. R. Ac. Sc.*, CXLV, 1907, p. 211-213). — ID., *Sur les divisions du Carboniférien et la présence du Moscovien-Westphalien dans le Sud-Oranais* (*Bull. Soc. Géol. de Fr.*, 4e série, VII, 1907, p. 423-424).
4. G.-B.-M. FLAMAND, *C. R. Ac. Sc.*, CXLV, 1907, p. 213.
5. *Ibid.*, p. 212.
6. Voir *Compte rendu sommaire des séances de la Société Géologique de France*, séances du 20 janvier, du 17 février et du 16 mars 1908, p. 13, 36, 54.
7. Mr L. PERVINQUIÈRE, en signalant (*La houille dans le Sud-Oranais*, dans *Rev. Scient.* 5e série, IX, 2 mai 1908, p. 562) la présentation par le gal JOURDY à la Société Géologique de France (séance du 16 mars) d'un bloc de houille recueilli sur place par le cape MAURY et le lt HUOT dans les environs de Colomb-Béchar, insiste sur l'importance que la découverte de la houille pourrait avoir, « si elle se trouvait en quantité suffisante ». Mais, ajoute-t-il, il faut avouer qu'on n'a observé pour l'instant que des lits de 5 à 20 cm. (N. d. l. R.)]
8. Voir *Annales de Géographie*, *XIIIe Bibliographie 1903*, no 923.

aires de distribution, densités, etc., mais encore toute une série de cartes et plans destinés à exprimer les principaux traits de la géographie du Dominion. La portée de l'*Atlas of Canada* dépasse donc de beaucoup celle du *Census* dont il est sorti.

La première partie offre, dans des tableaux synoptiques, un résumé commode des chiffres les plus généraux du *Census*. Mais c'est, naturellement, la série des 46 planches de cartes qui attirera d'abord l'attention des géographes. Trois échelles différentes ont été adoptées (l'échelle métrique est exprimée sur chaque carte à côté de l'échelle en pieds) : 1 : 12 500 000 pour les cartes simples; 1 : 6 336 000 (soit 1 pouce pour 100 milles) pour les cartes doubles; 1 : 2 217 600 (soit 1 pouce pour 35 milles) pour les cartes triples ou quadruples. La tentation était forte, sans doute, de réserver la grande échelle pour les régions d'ancienne occupation et de réduire la part des territoires neufs. Les auteurs se sont gardés d'y céder : ils ont appliqué la même échelle et la même gradation de teintes à l'Alberta et à l'Ontario, au Saskatchewan et à la province de Québec. Peut-être ont-ils voulu donner à entendre par là que le temps n'est plus où le Canada se composait d'un groupe de vieilles provinces dans l'Est et d'un terminus sur le Pacifique. En tout cas, remercions-les d'avoir ainsi facilité les comparaisons.

Une énumération des planches montrera que, malgré un arrangement un peu incertain, aucun des aspects géographiques principaux n'a été négligé :

N° 1. *Territorial Divisions.*

N°s 2, 3. *Relief Map.* — Altitudes en pieds; nombreuses cotes; 7 teintes. La carte montre clairement la prédominance de la zone de 1 000 à 2 000 pieds (300 à 600 m.) dans l'Est et le Centre, et de la zone de 2 000 à 5 000 pieds (600 à 1 500 m.) dans l'Ouest. Il est peut-être regrettable que l'on n'ait pas distingué par des hachures ou des teintes discontinues les régions à peine explorées, telles que les territoires du Nord-Ouest.

N°s 4, 5. *Geology.* — La carte reproduit en grande partie la carte géologique du Dominion de 1882, corrigée pour la moitié occidentale d'après l'édition de 1901 (*Geological Survey of Canada*, n° 783 : *Geological Map of the Dominion of Canada, Western Sheet*). La répartition des terrains par époques, ainsi que la gamme des teintes, est sensiblement la même. La continuité du coloris dans les territoires à peine connus pourrait inspirer une sécurité trompeuse [1].

N°s 6, 7. *Minerals.* — Signes divers pour les principaux gîtes minéraux; teintes pour les bassins de charbon, fer, cuivre, argent, or; limite septentrionale (générale) de la prospection.

N° 8. *Forests.* — La carte distingue les régions suivantes : 1° *toundra*; 2° *forêt boréale* : a) maigre, b) dense; 3° *forêt tempérée* : a) dense, b) en grande partie défrichée; 4° *prairie et bois mêlés*; 5° *prairie*; 6° *forêt Pacifique*. Liste des essences principales par régions. Teinte spéciale pour les Parcs nationaux et les réserves forestières.

N° 9. *Limits of Forest Trees* (feuille en dépliant, 1 : 6 336 000). — Cette carte, l'une des plus intéressantes et, semble-t-il, des plus neuves de

1. Voir les observations de Mr Emm. de Margerie, *La Carte géologique internationale de l'Amérique du Nord* (*Annales de Géographie*, XVII, 15 janvier 1908, p. 60).

l'*Atlas*, donne les limites septentrionales, et dans quelques cas méridionales, de 42 essences caractéristiques.

Nos 10, 11, 12, 13. *Telegraphs*. — Carte très intéressante, en ce qu'elle équivaut, pour l'impression générale, à une carte des chemins de fer. Le rôle exceptionnel de Winnipeg comme porte unique de l'Ouest ressort: de là, les fils ténus s'allongent vers l'Ouest, en divergeant vers le Nord.

Nos 14, 15, 16. *Telephones*.

Nos 17, 18, 19, 20. *Railways*. — C'est moins une carte des lignes, qui n'apparaissent pas très clairement, que des régions desservies par chaque « Système » (Compagnie) : par un procédé quelque peu arbitraire, on a attribué à chaque ligne la moitié du territoire qui la sépare de la ligne concurrente la plus voisine. Le résultat est de montrer l'enchevêtrement des petits réseaux dans les Provinces Maritimes (sous l'hégémonie, toutefois, de l' « Intercolonial ») et la simplification progressive vers l'Ouest, où le « Canadian Pacific » et le « Canadian Northern » sont seuls maîtres. A des problèmes différents répondent des solutions différentes.

No 21. *Transcontinental Railways*. — Tracé des chemins de fer transcontinentaux (en exploitation, en construction, projetés), en particulier du « National Transcontinental Railway », de Moncton (Nouveau-Brunswick) à Winnipeg, entièrement en territoire canadien, qui, une fois construit, sera pris à bail par le « Grand Trunk Pacific ». On sait que cette grande entreprise gouvernementale est destinée à ouvrir le Nord des provinces de Québec et d'Ontario, tout en servant à la défense militaire de l'Empire britannique.

Nos 22, 23, 24. *Canals, Lighthouses and Sailing Routes*. — Tracé des canaux, en particulier de l' « Ottawa and Georgian Bay Canal » (projeté) ; routes de la navigation fluviale, lacustre et maritime, avec distances en milles. Dans la mer, 8 lignes de profondeurs de 50 à 1000 brasses (la carte no 24 montre nettement le sillon fluvial du Saint-Laurent et son extension jusque dans l'Océan Atlantique); dans les Grands Lacs, 5 lignes de 25 à 150 brasses.

Nos 25, 26, 26A. [Météorologie]. — Série de cartons donnant : isothermes mensuelles, annuelles, estivales; précipitations pour l'année; chutes de neige; isobares pour l'année, par trimestres; nombre maximum d'heures de soleil pour les mois d'été; nombre de jours de l'année dont la moyenne dépasse certaines températures, échelonnées de 32° F. (0° C.) à 70° F. (21°,1 C.). — Les isothermes mensuelles (de 5 en 5° F. = 2°,78 C.) accusent quelques faits bien connus : concavité autour de la baie d'Hudson, qui agit comme un centre de froid en toute saison et surtout au printemps ; gradient thermique très fort le long de la côte Pacifique en hiver; influence adoucissante des Lacs sur la presqu'île de l'Ontario en hiver. — Les précipitations annuelles, supérieures à 1 m. dans une petite portion des Provinces Maritimes et de la province de Québec, ainsi que sur la côte du Pacifique (max., 2m,80), tombent au-dessous de 25 cm. dans une partie des Grandes Plaines et à l'intérieur de la Colombie Britannique. Les chutes de neige, très abondantes dans la province de Québec (2 à 3 m.) et sur le versant W des Rocheuses, se réduisent à moins de 0m,75 dans le Sud des Grandes Plaines. — La répartition des points jouissant, pendant un certain nombre de jours de l'année,

l'une température supérieure à certaines limites est d'un intérêt capital pour la géographie botanique.

Nos 27, 27A, 28, 28A. *Density of Population, 1901.* — Très belle carte en 8 teintes, illustrant, par exemple : l'attraction de la mer et du Golfe dans les Provinces Maritimes; le contraste entre la rive Nord du Saint-Laurent, presque déserte, et la rive Sud, bien peuplée; entre la presqu'île de l'Ontario (presque partout plus de 30 hab. au mille carré) et le reste de la province (beaucoup moins de 10); le rôle des chemins de fer dans la distribution de la population dans l'Ouest. Une note fait remarquer que, lors du recensement de 1906, une grande partie du Saskatchewan et de l'Alberta (jusqu'au North Saskatchewan River), déserte en 1901, avait été occupée.

No 29. *Aborigines of Canada, Alaska and Greenland.* — Les noms des tribus sont en rouge, les habitats sont délimités (avec plus ou moins d'arbitraire, naturellement).

Nos 29A, 29B, 29C, 29D. *Origins of the People, 1901.* — 9 teintes servent à distinguer les unités territoriales, d'après l'élément ethnique prépondérant: Anglais, Irlandais, Écossais, etc. Les Français dominent dans la province de Québec et les portions adjacentes de l'Ontario et du Nouveau-Brunswick, ainsi que dans l'ancienne Acadie; les « British », dans toutes les autres provinces, particulièrement dans l'Ontario et la Colombie Britannique. La population de l'Ouest est composite, comme l'émigration dont elle est le résultat. Deux petits groupes nègres, près de Halifax, représentent les descendants des nègres révoltés amenés de la Jamaïque. Des colonies éparses rappellent l'émigration des « loyalistes », durant ou après la Guerre d'Indépendance.

Nos 30, 31. *International and Interprovincial Boundaries.* — Sept cartons à échelles diverses.

No 32. *Routes of Explorers.* — Depuis 1497 (débarquement de Cabot) jusqu'à 1903 (Amundsen).

No 33. *Drainage Basins.*

Nos 34, 35, 36, 37, 38, 39. *Plans.* — Plans à la même échelle, sauf pour Québec, des dix villes qui, en 1901, avaient plus de 25 000 hab.

La troisième partie (pl. 40-83) contient des diagrammes statistiques; les résultats de 1901 ont été mis à jour, autant que possible.

Nous en avons assez dit pour montrer l'intérêt de l'*Atlas*. C'est un ouvrage vraiment géographique, en ce que, par le groupement et le rapprochement des faits de distribution, il suggère les hypothèses sur leur dépendance mutuelle. On peut dire que, si l'objet du Gouvernement canadien et de Mr White a été de faire mieux connaître leur pays, ils y ont pleinement réussi.

H. Baulig.

LA COLOMBIE BRITANNIQUE

PAR A. MÉTIN

ALBERT MÉTIN, *La mise en valeur de la Colombie britannique.* Thèse pour le doctorat ès lettres présentée à la Faculté des Lettres de l'Université de Paris. Paris, Librairie Armand Colin, 1907. In-8, VI + 431 p., 10 fig. cartes et profils, 1 pl. cartes, 16 pl. phot. — Mise dans le commerce, sous le titre : *La Colombie britannique. Étude sur la colonisation au Canada.* Ibid., 12 francs.

La plupart des livres qu'on écrit sur la colonisation britannique ont le défaut de ne pas tenir assez de compte des milieux si divers sur lesquels elle opère. La question du milieu est pourtant bien la première qui doive se présenter à tout esprit doué de critique et peu disposé à se contenter des généralités habituelles. Nulle part, elle ne s'impose plus qu'à propos de la Colombie britannique. Cette façade occidentale du continent américain, qui échappa jusqu'au XVIIIe siècle aux découvertes européennes, est un dédale de détroits et d'archipels s'insinuant entre une bordure de forêts, que de multiples rangées montagneuses séparent de l'intérieur. Sur cette « nature puissante et drue », la main de l'homme s'était à peine fait sentir. Mr MÉTIN a bien vu que c'était cette nature qui, dans son livre, devait faire le fond du tableau. Préoccupé d'études sociales, auxquelles il a déjà consacré des publications remarquées, animé d'un vif intérêt pour la civilisation et l'esprit anglais, il a tenu, pour mieux comprendre, à donner à son œuvre une solide base géographique. On reconnaît à ce signe l'homme à qui les voyages ont enseigné le prix de l'observation directe.

La géographie, à vrai dire, inspire et anime toutes les pages du livre, quelles que soient les faces du tableau qu'il nous présente [1]. Ce sont surtout des documents fédéraux et provinciaux, comme l'indique une copieuse et intelligente bibliographie, qui ont fourni à l'auteur les éléments de son étude. Conçus dans un esprit utilitaire et pratique, évitant généralement le ton de réclame, ces documents ont une valeur incontestable. Leur défaut consisterait plutôt dans le morcellement des indications et dans une absence de vues théoriques, qui ne laissent pas de rendre difficile la tâche du géographe, dont le devoir est d'interpréter et de dégager des lois et des causes. On ne saurait, en bonne justice, rendre l'auteur responsable de l'imperfection des données dont il disposait; il les a coordonnées le mieux qu'il a pu. Mais dans les chapitres relatifs à la géologie et surtout au climat, sans qu'il y ait rien à reprendre à l'exactitude des faits, on a une impression un peu fragmentaire, qui tient, en réalité, à la façon même dont s'est constitué le bilan de nos connaissances. La démonstration reste en suspens. S'il s'agit de l'évolution géologique, que de problèmes intéressants et non

1. L'ouvrage contient, outre une introduction et une conclusion, six parties : 1° les terrains et le relief (p. 15-80); 2° les climats, les eaux, la végétation (p. 81-131); 2° colonisation et peuplement (p. 133-186); 4° pêche, bois, agriculture (p. 187-240); 5° les mines (p. 241-277); 6° les régions économiques (p. 279-390). — Bibliographie, p. 397-414.

discutés, dans l'origine et le mode de formation de ces conglomérats crétacés où se trouvent les gisements de houille exploités à l'heure actuelle! Ou, plus tard, comment expliquer le creusement intense de ces vallées miocènes, dont les dépôts, atteints par sondages, ménagent aujourd'hui aux chercheurs d'or les *placers* les plus fructueux? S'il s'agit du climat, on cherche la clef des puissants contrastes qui se pressent dans un espace relativement resserré, et qu'on ne fait encore qu'entrevoir.

Ce sont là, peut-être, des questions prématurées. Il faut, en tout cas, louer dans ce livre une conception large et compréhensive du sujet. Mr Métin n'est pas de ces observateurs à courte vue qui s'absorbent dans le moment présent. Si brève que soit son histoire, la Colombie a la sienne. Il en retrace les principales phases; et surtout, chose méritoire, il consacre un substantiel chapitre aux populations indigènes. Il n'y a pas seulement un intérêt rétrospectif dans l'étude de ces anciennes tribus de pêcheurs et de chasseurs. Leurs pistes dans les montagnes ont souvent guidé les ingénieurs en quête de tracés de chemins de fer; leur adaptation aux conditions nouvelles est un curieux exemple sociologique; et, en somme, quelques-unes s'étaient déjà élevées par elles-mêmes à un certain degré de civilisation.

Le cœur de l'ouvrage est la description minutieuse, précise, des procédés de « mise en valeur ». C'est ici surtout que je regrette d'être limité par l'espace. Il y a comme une sensation aiguë de réalité dans ces descriptions, qui ne laissent rien à l'à peu près et ne craignent pas le détail technique. Le chapitre sur les mines et la vie minière est particulièrement à signaler. L'auteur montre excellemment le caractère commercial qu'a pris l'exploitation des ressources métallurgiques de la Colombie. Les métaux précieux, l'or surtout, ont servi d'adjuvants pour traiter les minerais complexes avec lesquels ils sont mêlés. L'importance des métaux « sous-produits », soit tantôt le plomb, tantôt le cuivre, varie suivant l'état du marché. Grâce à la puissance d'un outillage perfectionné, il est possible de tirer du dégrossissement des minerais complexes un produit valant le transport. On a vu même en 1905 la valeur de la production du cuivre dépasser, par exception, celle de l'or, qui reste en général la principale [1].

La Colombie britannique restera, sans doute, longtemps ce qu'elle est surtout aujourd'hui, un pays minier. Est-elle en état de dépasser ce premier stade et d'aspirer au développement agricole qui attend les États limitrophes du Nord des États-Unis? Cela paraît douteux. Il est vrai qu'une partie de la province est encore à peu près inconnue; mais peut-on compter sur des ressources agricoles considérables au Nord du 52° de latitude? Jusqu'à présent, la colonisation agricole paraît lente et timide. La Prairie canadienne,

1. Production minérale de la Colombie en 1905 :

Or	28 512 000 fr.
Cuivre	29 381 000 —
Charbon et coke . .	20 764 000 —
Argent	9 859 000 —

La principale production d'or et cuivre vient du district de *Boundary Creek*, près de la frontière de l'État de Washington. Deux principaux gisements de charbon sont exploités, l'un sur la côte orientale de Vancouver, l'autre à *Crows Nest* sur le versant oriental des Rocheuses.

voilà plutôt le futur domaine cultural, où s'élaboreront des peuples nouveaux. C'est ce que Mr MÉTIN nous montrera, sans doute, dans un prochain travail.

Ce qu'il nous a montré cette fois, c'est un des cas les plus remarquables de la colonisation anglo-saxonne. La Colombie britannique est, comme il dit fort bien, une colonie de colonie. A peine s'est-il écoulé plus d'un siècle, depuis l'époque où l'on n'était pas fixé sur l'insularité de Vancouver, où l'intérieur n'était parcouru que par les trappeurs des Compagnies à fourrures. Le premier acte des Européens fut, comme toujours, — *Raubcultur!* — l'extermination à peu près complète des loutres de mer, des phoques, dont les fourrures attirèrent, pendant quelques années, les pêcheursde toutes nations. Quelques contestations de frontière, quelques alertes de prospecteurs d'or voilà quelles furent, jusqu'en 1871, date de l'entrée dans la Fédération canadienne, les seules occasions où l'attention se porta, un instant, vers ces régions lointaines. Mais, après l'achèvement du « Canadian Pacific » (novembre 1885), l'essor est donné, et, comme d'un bond, cette contrée prend place dans le marché du monde. Quels sont surtout les agents de ces progrès? En réalité, ce n'est qu'une poignée d'hommes; mais des capitalistes et des spéculateurs, suppléant à la pénurie de population et de main-d'œuvre par la perfection de l'outillage et la force de concentration économique. On retrouve là le phénomène américain par excellence. « Il n'est pas rémunérateur, écrivait naguère un de ces ingénieurs qui, en Colombie comme au Mexique, sont les pionniers de l'industrie américaine, de procéder en de elles contrées avec des méthodes inférieures. Il faut user des moyens les plus parfaits, tirer du sol ce que ses ressources ont de meilleur[1] ». C'est par ces maximes que nous devons, pour être tout à fait justes, compléter la formule *make money*, qui reste le but suprême et la préoccupation dominante de ces sociétés utilitaires.

La Colombie britannique profite de la domination anglaise et vit de l'américanisme. Telle est l'impression finale que tire le lecteur de ce livre substantiel et suggestif, dont le public fera son profit, et que les suffrages de la Sorbonne ont distingué, à juste titre, comme un des meilleurs exemples d'application de la géographie aux études sociales.

P. VIDAL DE LA BLACHE.

LA CRUE DE L'AMAZONE EN 1908

La crue extraordinaire de l'Amazone, cette année, a failli être la cause, pour tous les planteurs et éleveurs, d'un véritable désastre. La plus grande crue dont on ait conservé le souvenir dans le pays est celle de 1859 : elle a détruit les neuf dixièmes du bétail vivant exclusivement dans les basses prairies naturelles constituées par les terrains d'alluvion marginaux du fleuve. L'industrie de l'élevage ne s'est pas encore relevée de ce coup, d'autant plus que, après une longue période de crues normales, une nouvelle

1. R. HILL, *The Wonders of the American Desert* (*The Worlds Work*, March-April, 1902).

inondation extraordinaire, en 1898, est venue faire de nouvelles ruines dans les fazendas.

C'est surtout depuis cette dernière date que l'on a compris la nécessité de créer des prairies artificielles dans les hautes terres les plus voisines, afin de ménager un refuge et un lieu d'alimentation au bétail fuyant devant la montée des eaux. Il était temps. Pour des motifs que l'on ne peut encore préciser, les grandes crues paraissent devenir de plus en plus fréquentes : en 1904, le niveau maximum des eaux, au début de juin, dépassa de beaucoup la normale ; cette année, la crue, qui avait commencé dès novembre 1907, c'est-à-dire un mois et demi plus tôt que d'habitude, dépassait le maximum de 1904 dès le 15 avril. Depuis le 1er mai, l'eau ne monte plus, et les nouvelles d'amont signalent une baisse rapide au rio Madeira, au rio Purus et au Solimões. Il y a lieu d'espérer que le maximum de la crue est atteint, à peine inférieur de 20 cm. à celui de 1898. Dans ces conditions, sauf de rares îlots, la totalité des « varzeas »[1] est couverte, les plantations sont noyées, on circule en canot dans les cacaoyères, et c'est par les fenêtres que l'on pénètre dans les maisons, dont les habitants vivent perchés sur des tréteaux improvisés en hâte.

Pourtant, il semble que l'inondation actuelle, si elle se retire rapidement, n'aura pas causé relativement de graves préjudices. Sa venue prématurée avait effrayé les éleveurs, ou fazendeiros, qui prirent à temps les précautions nécessaires. D'autre part, l'abondance exceptionnelle des pluies d'hiver avait eu pour effet de grossir les lacs marginaux du bas Amazone, en même temps que le fleuve se gonflait des eaux venues de la Cordillère. Quand le débordement se produisit, le flot rencontrant presque aussitôt la nappe d'eau des lacs qui avait atteint le même niveau, la submersion des terres situées entre le fleuve et les lacs se fit sans à-coups, sans formation d'un courant rapide et dévastateur. En 1898, au contraire, la saison des pluies avait été courte, et les lacs étaient à plus de 50 cm. au-dessous du niveau du fleuve : aussi l'écoulement du trop-plein de celui-ci vers ceux-là se fit-il avec violence, sous la forme d'un courant destructeur, ravinant les terres, arrachant les plantes, démolissant les maisons que les bois flottés venaient battre comme des béliers. Cette année, cette forme d'inondation violente étant évitée, la crue ne causera de graves dommages que si elle persiste trop longtemps.

Obidos, 5 mai 1908.

P. Le Cointe.

1. *Varzea*, terrain d'alluvion.

IV. — CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE

NÉCROLOGIE

Sir John Eliot. — Ce savant modeste et passionné, dont toute la vie a été un labeur utile, était depuis trente ans directeur général du Service Météorologique et des Observatoires de l'Inde Anglaise. Ancien lauréat de Cambridge et brillant vainqueur en plusieurs concours, il avait professé les mathématiques, puis la physique, dans divers établissements de l'Inde, en dernier lieu à l'Université de Calcutta, partout aimé de ses élèves, à qui il témoignait lui-même une vive affection, avec une simplicité mêlée d'humour. Depuis longtemps, il s'occupait avec prédilection de météorologie. Lorsqu'il en devint, si j'ose dire, le grand chef, il sut organiser son département avec une rare précision ; il parvint à fournir des renseignements et des avertissements précieux aux navires et aux habitants de l'intérieur sur les cyclones, les pluies, les inondations, les famines. Quand il prit sa retraite, il s'était épris de la théorie des rapports entre les phases du soleil et les mouvements de l'atmosphère. Il adressa même un mémoire à ce sujet à l'Association britannique. Il projetait l'organisation d'un grand Service météorologique, qui eût embrassé toutes les possessions britanniques et se fût étendu au monde entier. En dernier lieu, et depuis quelques années, il s'était retiré en France, au pied des Maures, à Bon-porto, près de Cavalaire (Var). Il y travaillait presque sans repos ; il ne se délassait de la rédaction de son dernier volume que par de courtes promenades. Un matin, il avait gravi une colline boisée, et il donnait des instructions à un groupe d'ouvriers : il tomba frappé d'une attaque d'apoplexie. Il avait 69 ans ; il était membre de la Société Royale de Londres. Il a été inhumé, par les soins de sa veuve, sur la roche solitaire, à l'endroit même où la mort l'a terrassé.

P. Foncin.

GÉNÉRALITÉS

Congrès international de Géographie de Genève. — Du 27 juillet au 6 août courant, se tiendra à Genève le grand Congrès international de Géographie qui se réunit en moyenne tous les cinq ans. La session a été organisée par la Société de Géographie de Genève et son actif président, Mr Arthur de Claparède. Le montant de la cotisation a été fixé, comme pour les Congrès précédents, à 25 fr.

Le Congrès se divise en quatorze sections ; les communications, qui ne doivent pas excéder un quart d'heure, se feront en français, en allemand, en italien, langues nationales de la Suisse, auxquelles a été adjoint l'anglais.

De nombreuses et instructives excursions, dirigées par des spécialistes, le plus souvent professeurs dans les Universités suisses, précéderont ou sui-

vront le Congrès : un *Livret des Excursions scientifiques* a, du reste, été publié sous la direction du professeur Émile Chaix, au prix de 1 fr. 50. Les derniers délais d'inscription pour ces excursions spéciales sont expirés depuis le premier juillet; mais le Congrès organise aussi une grande excursion encyclopédique, qui sera conduite par Mr Guillaume Fatio et qui durera du 7 au 17 août, au prix de 165 fr. Elle pourra compter 250 à 300 participants et permettra de voir Chamonix et le Montanvers, Zermatt et le Gornergrat, Gletsch et le glacier du Rhône, Meiringen, Interlaken et la Jungfrau. Elle se terminera par une navigation sur le Léman, entre Montreux et Genève, le 13 août.

L'inscription et le montant de la cotisation doivent être envoyés le plus promptement possible au trésorier du Comite d'organisation, Mr Paul Bonna, 3, boulevard du Théâtre, Genève (Suisse).

ASIE

Voyage archéologique de Mr Éd. Chavannes dans la Mantchourie et la Chine du Nord. — Mr Édouard Chavannes, membre de l'Institut, professeur au Collège de France, a récemment rendu compte, dans une conférence au Comité de l'Asie française, d'un grand voyage archéologique effectué en 1907, en vue d'étudier surtout les monuments de la sculpture chinoise primitive dans la Mantchourie et la Chine du Nord.

Du 23 avril au 14 mai, le savant sinologue fit une excursion à l'E de Moukden, au cours de laquelle il visita, à Hing-king (à trois journées de marche à l'E), la sépulture de quatre chefs mantchous, ancêtres de la dynastie impériale actuelle, qui exercèrent le pouvoir dans cette région antérieurement à l'année 1615, et qui sont aujourd'hui honorés comme des empereurs. Il gagna ensuite la vallée du Ya-lou, dont les pentes couvertes de forêts sont aujourd'hui rapidement dévastées par l'exploitation à outrance des Chinois, signalant en passant la plaine semi-circulaire où fleurit, aux ive et ve siècles de notre ère, la puissante principauté de Kao-keou-li, dont le nom serait l'origine du nom de Corée que nous employons aujourd'hui.

Revenu à Pékin, Mr Chavannes entreprit, entre le 29 mai et le 4 novembre, la seconde et la plus importante partie de son voyage. Il commença par le Chan-tong central, où il visita les tombes de Confucius et de Mencius; il se rendit au Ho-nan, par K'ai-fong-fou, et poussa, jusqu'à Si-ngan-fou et K'ien-tcheou. Puis, par un itinéraire nouveau, il franchit le Hoang-ho à Han-tch'eng, remonta, dans les terrasses de loess du Chan-si, la rivière Fen, jusqu'à T'ai-yuen-fou et le fameux pèlerinage du Wou-t'ai-chan, et termina sa fructueuse tournée par l'examen des importants monuments de Ta-t'ong-fou à l'extrême Nord de l'Empire, tout près de la Grande Muraille qui sépare la Chine de la Mongolie, et rentra à Pékin.

Le principal fruit des investigations de Mr Chavannes est d'avoir apporté de nouvelles preuves de l'action exercée par l'Inde et l'Asie occidentale sur l'art et la civilisation de la Chine. Une dynastie conquérante, celle des Wei du Nord, qui régnait à Ta-t'ong-fou au ve siècle, paraît avoir joué un rôle décisif dans la propagation de cette influence, au moins en ce qui regarde la sculpture. A Ta-t'ong-fou, leur première capitale, ils ont laissé de nom-

breux bouddhas, sculptés au fond de grottes pratiquées dans des par rocheuses ; ces statues révèlent l'imitation évidente de l'art du Gandhâr qui avait pris naissance dans la région de Peshawer, au N de l'Indus, qui aurait été transmis à travers l'Asie Centrale jusqu'à Tourfan. C'e Tourfan qui aurait été alors le point de contact entre l'influence hindoue la Chine des Wei; ceux-ci, plus tard, transportèrent leur capitale au cœ de la Chine, à Ho-nan-fou, où les T'ang recueillirent ensuite leurs procéd artistiques et les transmirent jusqu'au Japon. Mr Chavannes signale aus les influences gréco-bouddhiques reconnaissables en certaines statues Ta-t'ong-fou (une, notamment, où il a cru reconnaître le chaperon ailé, o pétase, et le caducée, attributs de Mercure, et le trident de Neptune L'étude des monuments du Long-men, près de Ho-nan-fou, confirme ce rôl d'intermédiaires joué par les Wei. En somme, il ressort de ce voyage qu les plus anciens monuments de la sculpture chinoise ne remonteraient pas au delà du IIe siècle de notre ère ; malgré les idées qui ont cours sur la prodigieuse antiquité de la civilisation chinoise, on voit que, à cet égard, le développement de la Chine aurait été singulièrement tardif, en comparaison de la Chaldée, de l'Égypte et de la Grèce [1].

Les chemins de fer de la Turquie d'Asie. — 1° Le Chemin de fer de Bagdad. — Depuis les deux notes déjà anciennes que nous avons consacrées dans cette Chronique au Chemin de fer de Bagdad [2], l'aspect de cette grande entreprise s'est profondément modifié aux yeux des puissances intéressées à l'outillage de l'Orient. L'œuvre de la construction, concédée par le Gouvernement turc à la Compagnie des Chemins de fer d'Anatolie, société financière filiale de la « Deutsche Bank », est devenue de jour en jour plus purement allemande. De nombreux efforts ont, sans doute, été faits, au cours de ces six années, pour assurer une participation d'autres puissances, surtout de l'Angleterre et de la France, d'abord aux frais d'établissement, puis à la direction et à l'exploitation de l'entreprise; mais la politique allemande, qui paraît poursuivre dans ces régions anatoliennes de l'Empire turc un rêve impérialiste très conscient, n'a cessé de marquer sa volonté de garder pour elle seule la direction et les profits matériels de la grande voie internationale en projet. La conséquence a été que les puissances européennes évincées se sont efforcées de retarder l'exécution de la ligne et, en tout cas, ont refusé obstinément toute aide financière à la Compagnie des Chemins de fer d'Anatolie, qui s'est trouvée ainsi dans la nécessité de pourvoir, avec les seules ressources financières du marché de Berlin, aux énormes dépenses d'une ligne de plus de 2 500 km.

L'abstention des capitaux anglais et français a eu pour conséquence un très long arrêt dans les travaux : depuis la fin de 1904, la Compagnie allemande, qui venait alors d'achever la première section de la ligne de Konia à Eregli, se trouve réduite à l'inaction, faute d'argent. La voie ferrée est donc en panne depuis quatre ans, au pied Nord du Taurus, à Boulgourlou; la traversée du Taurus devait, en effet, imposer à la Compagnie un effort

1. Ed. Chavannes, *Voyage archéologique dans la Mandchourie et la Chine septentrionale*, conférence faite au Comité de l'Asie française, le 27 mars 1908 (*Bull. Comité Asie fr.*, 8e année, avril 1908, p. 135-142, 12 fig. croquis et phot.).

2. *Annales de Géographie*, X, 1901, p. 281 ; XI, 1902, p. 275.

financier qu'elle était hors d'état de fournir. Il est vrai que, en regard de cette inaction forcée, infligée par la bouderie des intérêts rivaux, l'influence allemande, prédominante auprès du Gouvernement turc, remportait des succès notables. D'une part, elle réussissait à retarder de plusieurs années la concession, depuis longtemps demandée par la Compagnie anglaise du Chemin de fer de Smyrne-Aïdin, d'un prolongement de son réseau jusqu'au lac d'Egherdir, avec établissement d'un service de navigation à vapeur sur le lac (la concession n'a été accordée qu'en 1907) ; d'un autre côté, il n'est pas impossible qu'elle ait inspiré le Gouvernement turc dans son hostilité au raccordement de la ligne française de Cassaba avec la ligne des Chemins de fer d'Anatolie à Afioun-Kara-Hissar, de la même manière que les Compagnies anglaise d'Aïdin et française de Cassaba n'ont pas obtenu l'autorisation de relier leurs gares respectives dans la ville de Smyrne, leur point de départ ! Mais un succès plus important pour les intérêts allemands est le rachat, à la fin de 1906, de la petite ligne anglo-française de Mersine Adana ; les promoteurs de cette entreprise, réalisée de 1883 à 1886, avaient espéré qu'elle constituerait l'amorce du Chemin de fer de Bagdad, dont le terminus était loin d'être fixé alors à Constantinople et qu'on pensait devoir aboutir au golfe d'Alexandrette ; mais le triomphe des partisans de la grande voie ferrée diagonale à travers l'Asie Mineure, par la concession du Chemin de fer de Konia en 1893 et de la ligne de Bagdad et du Golfe Persique en 1902, jeta le découragement dans le petit groupe anglo-français propriétaire du Mersine-Adana ; avec beaucoup d'habileté, la Direction allemande du Chemin de fer de Bagdad profita des circonstances pour se rendre maîtresse de cette ligne de 67 km. seulement, mais qui aurait pu lui causer beaucoup d'embarras, du fait qu'elle possède le débouché de la Cilicie. Aujourd'hui, le Mersine-Adana n'est plus qu'une annexe de la grande entreprise allemande [1].

On annonce qu'un nouveau pas décisif vient d'être accompli : le Conseil des ministres ottoman vient d'admettre les conditions de l'arrangement pour la construction de quatre nouvelles sections du Chemin de fer de Bagdad, soit d'Eregli à Helif, près de Mardin : 840 km. en tout. La concession originelle de 1902 ne permettait d'ouvrir les travaux que pour une seule section de 200 km. à la fois. Il semble que, si l'on s'est résolu à concéder la construction de quatre sections à la fois, c'est pour permettre à la Compagnie de compenser les énormes dépenses que lui imposera la traversée du Taurus et de l'Amanus par les économies qu'elle réalisera dans l'établissement des sections de plaine. La Compagnie va se trouver, en effet, dans la nécessité de se procurer une somme de 225 millions de fr. environ, qui, probablement, sera largement dépassée, pour l'exécution de cette nouvelle partie du projet. On estime que cette tâche n'ira pas sans difficultés ; mais l'entreprise du Chemin de fer a montré qu'elle savait attendre et qu'aucune mauvaise volonté ne pouvait lasser son opiniâtreté à sauvegarder les intérêts allemands. On n'estime pas à moins de 90 km. de tunnels, ponts, viaducs et autres travaux d'art, l'ensemble des ouvrages qu'imposera la traversée du Taurus, et à 40 km. le chiffre des travaux d'art de l'Alma-dagh ;

1. *Le rachat par les Allemands du Mersine-Tarsous-Adana* (*Bull. Comité Asie fr.*, 7e année, 1907, p. 91-93).

le coût du kilomètre est prévu dans ces sections malaisées à 500 000 ou 600 000 fr.[1]. C'est à partir de Killis et Tell Habech, point où se soudera la ligne venant d'Alep, que cesseront les difficultés dues au terrain ; mais alors commenceront les obstacles causés par la nature désertique du pays et le manque de main-d'œuvre.

Parmi les entreprises accessoires liées au Chemin de fer de Bagdad, il faut d'abord citer la concession, effectuée par contrat du mois de septembre 1907, de grands travaux d'irrigation destinés à fertiliser 50 000 ha. de terrain dans la plaine de Konia. C'est la Compagnie des Chemins de fer d'Anatolie elle-même qui se fera l'entrepreneur de ces travaux, dont le coût ne sera pas moindre de 20 millions de fr. et qui consisteront à emprunter les eaux du lac de Beychehir, par une double canalisation de plusieurs centaines de kilomètres. Des canaux transversaux, des barrages et des réservoirs compléteront l'entreprise, qui doit permettre de produire par an environ 20 000 vagons de blé et qui, dans la pensée de la Compagnie, profitera beaucoup au trafic de la ligne à la hauteur de Konia[2].

D'un autre côté, le rachat de la ligne Mersine-Adana et la perspective prochaine de l'arrivée du rail dans la plaine d'Adana ont eu pour effet de surexciter l'initiative allemande en Cilicie : une société patronnée par la « Deutsche Bank » et par la « Deutsche Levante Linie », la « Deutsche Levantische Baumwolle Gesellschaft », vient de se constituer en vue d'organiser la culture du coton sur le futur trajet du chemin de fer; une mission technique, préalablement envoyée, avait fourni un rapport très favorable ; un comptoir a déjà été établi à Adana, en vue d'encourager la culture chez le petit cultivateur et d'acheter le coton produit; des presses à coton, des machines à égrener fonctionnent aussi à Adana; le produit est expédié, à Hambourg, à une grande filature allemande intéressée dans la Société. En même temps, des études de reconnaissance commerciale se poursuivent méthodiquement en Cilicie[3].

2° Le chemin de fer du Hedjaz[4]. — L'entreprise, purement turque et musulmane, du chemin de fer destiné à desservir les lieux saints de l'Islam se poursuit avec un esprit de suite, une énergie, une célérité et à un très bas prix qui ont excité la surprise des Européens versés dans les choses de l'Orient. On ne doit pas dissimuler, en effet, qu'ils se montraient au début plutôt sceptiques. Mais le sultan ABDUL HAMID, fort bien servi, d'ailleurs, par de remarquables agents, MOHAMMED IZZET PACHA, que secondent les ingénieurs MEISSNER et GAUDIN, a mis une ténacité exceptionnelle à mener à bien cette gigantesque entreprise. En janvier 1908, la ligne se trouvait déjà poussée à El Ala, grande palmeraie située à 1 000 km. de Damas; ainsi, plus de 800 km. ont été posés depuis septembre 1903, malgré les difficultés dues, depuis Maân, au manque d'eau, de vivres et d'habitants. Au cours de l'année dernière, IZZET PACHA disait qu'il fallait amener les

1. *Bull. Comité Asie fr.*, 8e année, mai 1908, p. 173-174 : *Rev. fr.*, XXXIII, juin 1908, p. 321-326.
2. *Bull. Comité Asie fr.*, renseignements de Mr GUILLOIS, consul de France à Alep, 7e année, 1907, p. 105.
3. *Bull. Comité Asie fr.*, 7e année, 1907, p. 361, 411, 515 ; — *Geog. Zeitschr.*, XIV, 1908, Heft 1, p. 49.
4. *Annales de Géographie*. XIII, 1904, p. 281.

vivres des travailleurs et tout le matériel d'une distance de 933 km. Les obstacles dus au terrain ne sont, cependant, pas très sérieux; la ligne se développe, d'abord, à une quarantaine de kilomètres des montagnes bordant la dépression du Ghor, puis, à partir de Maân (1280 m.; km. 458 de la ligne), elle abandonne son tracé N-S pour s'infléchir vers le SE, et, à une distance variant de 180 à 220 km. de la côte de la Mer Rouge, elle s'avance dans la direction de Médine, sur l'aride et monotone plateau du Nefoud; elle s'abaisse progressivement à environ 900 m. vers Tebouk (km. 765), puis, après un nouveau bombement, à 790 m., à El Ala. Sur tout ce trajet, les rampes sont très modérées et de faible longueur; aucun tunnel n'a dû être percé, et les ponts sur les oued, presque constamment à sec, ne dépassent jamais une dizaine de mètres d'ouverture. Cinq mille soldats sont sans cesse employés aux travaux de pose de la voie, tandis que les terrassements sont effectués par des ouvriers italiens et monténégrins. Quant au personnel supérieur, il est constitué surtout d'Européens, recrutés sans distinction de nationalité, mais il est à noter que presque tous les dessinateurs sont turcs, que le nombre des ingénieurs ottomans, formés par l'École du Génie civil de Constantinople, va sans cesse croissant, et qu'il est déjà supérieur au reste de l'effectif. On se propose d'éliminer peu à peu les étrangers, de façon à ne conserver que des ingénieurs musulmans lorsqu'on atteindra les villes saintes. Il semble donc que, au point de vue de l'éducation technique des Ottomans dans les travaux de ce genre, la construction du Chemin de fer de La Mecque marquera une date décisive. Il paraît devoir en être de même au point de vue de l'organisation et de la gestion financière de ces sortes d'entreprises : les Européens, qui croyaient toujours leur concours indispensable, faisaient payer très cher aux Turcs les capitaux qu'ils leur prêtaient. On a beaucoup remarqué le bas prix relatif auquel reviendra la ligne du Hedjaz : Izzet Pacha ne l'évaluait pas à plus de 98 millions de fr. en tout, l'année dernière, et cette somme a été entièrement fournie par l'Empire ottoman ou par des souscriptions de Musulmans fervents, quelques-unes provenant de l'Inde et même de la Chine. Enfin, dernier objet de surprise, cette entreprise qu'on ne pensait pas devoir s'achever avant 1913 au plus tôt, parviendra certainement à son terme en 1910 : le sultan pousse énergiquement les travaux, de manière qu'on arrive à Médine (km. 1265) pour le 30 août 1908, date anniversaire, à la fois, de son accession au trône et de la naissance du prophète. Il est vrai que, de Médine à La Mecque, il reste encore 450 km. à construire, dans un pays sensiblement plus accidenté et privé d'eau[1].

En vue de faciliter les travaux dans cette partie du parcours, Izzet Pacha se propose de faire aménager le petit port de Rabick (Rabigh), entre Iambo et Djedda, afin d'y faire parvenir le matériel de construction; une petite voie ferrée, partant de Rabick, s'embranchera sur la ligne principale.

1. Izzet Pacha méditerait, au sujet de l'avenir des voies ferrées de l'Empire, d'importants projets; il songerait à faire créer un Ministère des Chemins de fer du Hedjaz, et, plus tard, à utiliser la main-d'œuvre abondante et exercée qui s'est formée par la construction de la grande voie ferrée, ainsi que les revenus que les bénéfices de son exploitation rendront disponibles, à la création de nouvelles voies ferrées, sans recourir aux étrangers; dans l'entourage du sultan, on prévoit déjà que ces innovations amèneront la création d'un Ministère des Chemins de fer de l'Empire Ottoman. (*Bull. Comité Asie fr.*, 7e année, 1907, p. 514.)

Si l'on envisage les résultats et le rôle probable du Chemin de fer du Hedjaz, on constate qu'il convient d'y distinguer deux grandes divisions, de portée et d'avenir différents. Celle qui s'étend au S de Maân ne sera proprement pas autre chose, au point de vue économique, que le chemin de fer des pèlerins; on ne voit pas trop quel trafic de marchandises pourront lui fournir les vastes espaces sans eau du Nefoud et du Hedjaz central. Il est vrai que le Gouvernement ottoman se préoccupe de lui assurer, au moins, un fret minier: on annonçait récemment qu'il avait chargé Mr Blanckenhorn de faire des recherches sur les gisements de pétrole que l'on a signalés au voisinage de la voie et de reconnaître la véritable valeur des gisements miniers du Midian. Mais ce sont là des perspectives d'avenir bien problématiques, et il ne faut guère faire état que du transport des pieux visiteurs des villes saintes, qu'on évalue à près de 200 000 par an. En fait, la signification de cette partie de la ligne sera toute religieuse et politique; ce sera une sorte de puissant instrument au service de la conception impérialiste particulière du Commandeur des Croyants. Voilà six ans que l'Yémen, qui depuis plusieurs siècles se distingue par ses tendances au séparatisme religieux et à l'indépendance politique, est en pleine révolte; les Turcs, appuyés sur la ville de Hodeïda, essayent vainement de mettre à la raison le marabout Yaya Hamid ed Dinn; ils ont beaucoup de peine à se maintenir sur la ligne de Hodeïda à Sana, et ils voient avec inquiétude l'agitation gagner les districts méridionaux de l'Asir et le Hedjaz lui-même; enfin, des troubles récents ont démontré que le mouvement ouahabite du Nedjed pouvait redevenir dangereux. Il va de soi que la perte des villes saintes serait un coup fatal pour le pouvoir et le prestige du Sultan; la construction du Chemin de fer du Hedjaz tend surtout à écarter toute éventualité de ce genre; il n'est pas probable que cet instrument de domination permette au Sultan de rétablir la situation si fortement compromise des Turcs dans le Yémen, mais, du moins, ils pourront se flatter de raffermir leur pouvoir dans le Hedjaz et dans toute l'Arabie centrale et septentrionale.

Quant à la portion de la voie ferrée qui s'étend au N de Maân, il n'est pas douteux, comme nous l'avions déjà observé il y a quatre ans, que les perspectives d'avenir économique soient beaucoup plus brillantes. Cette partie de l'entreprise se compose, d'abord, de la section Damas-Maân, et ensuite du tronçon Dérat-Caïffa, qui lui sert de liaison avec la mer; cette dernière ligne, qui est en service depuis 1907, se développera évidemment la première: elle assurera un débouché, à la fois, aux blés du Haouran et aux laines des Bédouins qui nomadisent dans le désert de Syrie; on songe aussi à cultiver du coton dans le couloir encaissé et chaud de la vallée du Jourdain; surtout, on compte beaucoup sur l'exploitation des phosphates d'Es Salt, qui sont la propriété du Chemin de fer du Hedjaz et que deux Sociétés allemande et anglaise songent à mettre en valeur; Es Salt serait relié par un embranchement à la ligne principale.

On ne peut guère douter que la ligne de Dérat à Caïffa ne fasse du tort à l'entreprise française de la ligne de Beyrout à Damas et prolongements. Mais l'entreprise française recueillera, du moins, cet avantage de la ligne du Hedjaz qu'elle servira un jour à ménager sa liaison avec le Chemin de fer de Bagdad aux environs de Tell el Habech ou de Biredjik. Dès maintenant,

on peut prévoir le jour prochain où la liaison de ces deux entreprises grandioses s'opérera par le réseau des Chemins de fer français de Beyrout : depuis le premier novembre 1906, la ligne Hama-Alep est en service; le chemin de fer circule donc entre Damas et Alep, et, dans six mois, l'on pourra se rendre par rail d'Alep à Médine; il sera facile, d'autre part, dans peu d'années, de se raccorder à la voie de Bagdad à sa sortie de l'Alma-dagh et du Ghiaour-dagh. De ce jour, Constantinople, ou plutôt Scutari d'Asie, se trouvera réunie à La Mecque, et le « Grand Central Ottoman » sera créé. L'ensemble des voies qui le constitueront représentera 1 950 km. de Damas à La Mecque ; selon AULER PACHA [1], cet énorme trajet pourra se parcourir en 113 heures, ou mieux 120 heures (ou cinq jours), en tenant compte des arrêts. Les transports de troupes pourront s'effectuer en 6 à 7 jours. D'après ces détails, on peut préjuger quel renouveau de vie et de force en peut résulter pour l'Empire turc, qui retrouvera, grâce à cet instrument puissant d'unité, une cohésion qu'il ne connaît plus depuis longtemps. C'en sera bientôt fini des temps où il était de mode du parler de l' « homme malade ».

A un point de vue plus modeste, sans doute, mais qui n'en a pas moins son importance, le grand tourisme trouvera son compte au Chemin de fer du Hedjaz; il sera possible de visiter aisément en Syrie les sites de villes fameuses de l'antiquité, telles que Bosra, Djerach, Amman, Petra, qu'on n'atteignait naguère qu'après des jours et des jours, parfois des semaines de caravane. Ainsi, Petra, auquel on ne parvenait qu'après seize jours de voyage par terre, se trouve à 25 km. de la voie.

La géographie et l'histoire sont, enfin, intéressées par les progrès de cette entreprise, qui va fournir des données précises sur des portions immenses du désert arabique, qui n'étaient connues que par des renseignements très anciens ou même entièrement inconnues : tel est surtout le cas pour la section d'El Ala à Médine, et même, dans une large mesure, pour les districts qui séparent Médine de La Mecque. On ne peut guère douter, d'autre part, que les études araméennes ne reçoivent une nouvelle impulsion d'une voie ferrée qui passe si près du Nedjed, où fut trouvée, en 1875, la fameuse pierre gravée de Teima, et qui recèle certainement, sur l'histoire des plus anciens Sémites dont il fut le berceau, de nombreux documents du même genre [2].

AFRIQUE

La frontière algéro-marocaine et le massif des Beni Snassen. — L'occupation d'Oujda (26 mars 1907), à la suite du meurtre du docteur MAUCHAMP, à Marrakech, a eu pour corollaire la nécessité de mettre à la raison la turbulente tribu des Beni Snassen, opération qui a été réalisée avec beau-

1. AULER PASCHA, *Die Hedschasbahn*... (voir *XVI*e *Bibliographie 1906*, n° 673); — ID., *Die Hedschasbahn. II. Theil : Ma'an bis El 'Ula. Auf Grund einer zweiten Besichtigungsreise und nach amtlichen Quellen* (*Petermanns Mitt.*, Ergzh. Nr. 161), Gotha, J. Perthes, 1908. In-4, [IV] + 66 p., 26 fig. phot., 1 pl. carte à 1 : 750 000. 4 M. 60.

2. Outre l'étude d'AULER PACHA, nous avons consulté, depuis 1903, le *Bulletin du Comité de l'Asie française*, et notamment une analyse d'un rapport de Mr BERTRAND, consul de France à Damas, sur *Le chemin de fer du Hedjaz et l'embranchement de Caïffa* (6e année, 1906, p. 341-344, 1 fig. croquis), et HINDI, *Le chemin de fer du Hedjaz et la politique anglaise en Arabie* (8e année, janvier 1908, p. 14-20, 1 fig. croquis).

coup d'adresse et de célérité par le général Lyautey, du 30 novembre 1907 au 22 décembre 1907; le massif des Beni Snassen, entièrement cerné, traversé par un corps de troupes venant du N et un autre venant du S, de manière à se réunir au col de Tafouralt, se rendait à merci avant la fin de l'année 1907. Depuis lors, notre occupation persiste dans toute cette zone frontière; le pays a été divisé en secteurs, qui surveillent chacun une portion du territoire; la région, si longtemps troublée, en proie au pillage chronique, est redevenue paisible. C'est à la faveur de cette sécurité que plusieurs missions, celles des géologues A. Brives et Louis Gentil (en 1907[1] et en 1908) et celle de Mr Augustin Bernard, de nature politico-économique viennent de prendre pour objet d'études cette zone-frontière, si voisine de l'Algérie, et pourtant encore si mal connue.

Mr Gentil, dans l'incertitude actuelle des affaires marocaines, ne se propose pour but de ses reconnaissances que l'étude détaillée de la frontière littorale entre l'Algérie et la Moulouia. C'est ainsi qu'il vient d'explorer tout le massif des Beni Snassen, en portant également ses investigations sur la nature des plaines qui le bordent. Ce massif, qui forme une véritable Kabylie en petit, dont le sommet culmine à 1 539 m., est nettement individualisé; un col bas, celui de Guerbous, vers la frontière algérienne du Kiss, le sépare du massif des Traras, dont il continue la direction vers la Moulouia, au bord de laquelle il se termine; d'autre part, il est encadré au N par la plaine des Trifas, d'altitude inférieure à 100 m., et au S par la plaine des Angad, dont la moyenne oscille autour de 600 m.; ces plaines sont, d'ailleurs, parcourues par de menus chaînons, parallèles au massif lui-même, et qui forment comme les témoins d'une chaîne tertiaire jadis plus puissante et considérablement amoindrie par l'érosion. La différence frappante d'altitude de la plaine des Trifas par rapport à celle des Angad a pour conséquence une beaucoup plus grande activité érosive des oued du Nord, sollicités par un niveau de base sensiblement plus bas; aussi les vallées méridionales ont été en partie décapitées par les vallées septentrionales. Le massif lui-même présente la même succession de terrains que la chaîne du Filhaoucen et les monts de Tlemcen : un noyau primaire, formé de schistes ardoisiers, recouvert d'un manteau jurassique, que constituent des terrains successivement calcaires, marneux, argileux et gréseux, couronnés par des bancs puissants de calcaires dolomitiques; de très belles sources caractérisent la zone des calcaires, et la vallée du Zegzel y forme une coupure très pittoresque, analogue aux gorges du Chabet el Akra ou au cañon de Constantine. Le massif dessine, en somme, un vaste bombement, affecté de plissements assez peu compliqués, mais diversifié par des laves et des tufs, dont les plus anciens remontent aux temps primaires, et les plus récents, d'âge tertiaire, couvrent de vastes étendues entre Aïn Sfa et le Djebel Megriz et dans la plaine d'Oujda. C'est à ces déjections volcaniques, rappelant celles du Vésuve et de la Campagne napolitaine, que Mr Gentil attribue la richesse de la plaine des Angad, entre Oujda et Marnia; les sables argileux rouges, qui rendent si productive la plaine des Trifas, proviendraient seulement du démantèlement de grès calcaires pliocènes ou miocènes. Telles sont les seules parties

1. Voir *Annales de Géographie*, XVII, Chronique du 15 janvier 1908, p. 92.

fertiles de la région : le massif ressemble à la Kabylie pour la densité de sa population berbère, qui n'arrive à subsister dans ses montagnes que par un travail opiniâtre ; seules, les forêts pourraient présenter quelque avenir.

A ces renseignements de Mr GENTIL, Mr AUGUSTIN BERNARD en ajoute qui ne manquent pas d'intérêt, sur l'œuvre d'outillage et de pénétration économique qui semble à la veille de transformer la région. Tout d'abord, la situation politique a été définie par la nomination du général LYAUTEY comme haut commissaire de la région frontière (16 mai 1908), avec charge d'appliquer, assisté par un commissaire chérifien, les accords de 1901 et de 1902 relatifs à la frontière. Mais l'action du Maghzen ne s'est jamais fait sentir dans ces parages éloignés que d'une manière intermittente et brutale ; l'action du commissaire français paraît donc, d'après la nature même des choses, devoir être beaucoup plus effective que celle de son collègue marocain.

En attendant un remaniement désirable du régime douanier, des efforts se poursuivent, dès maintenant, pour assurer au commerce l'outillage de ports et de communications qui lui manquaient. On se propose de corriger le port de Nemours et peut-être d'y faire aboutir une voie ferrée, ce qui paraît une fâcheuse inspiration, selon Mr BERNARD, vu les mauvaises conditions naturelles où se trouve Nemours ; mais, dès maintenant, Port-Say, petite ville fondée en 1900 par l'initiative privée, dans une situation charmante, paraît en voie de développement rapide : elle communique, en effet, aisément avec les plaines de Tachgraret, des Trifas et même des Angad, par le col du Guerbous ; les divers postes tracent des routes et des pistes destinées à pénétrer le massif des Beni Snassen ; des services d'automobiles et de diligences circulent sur les routes de Marnia et d'Oujda. Cette dernière ville a beaucoup gagné à ces travaux et à la pacification. Nombre de commerçants français sont venus s'y établir à côté des Juifs et des Musulmans.

Marnia, qui a perdu d'ailleurs de son importance par la renaissance d'Oujda, voit, d'autre part, la voie ferrée décidée en 1903 se rapprocher enfin de son terme, si longtemps attendu, puisque la ligne de Tlemcen à Marnia avait été classée dans le réseau des chemins de fer d'intérêt général par une loi du 28 juillet 1879 ! La construction avance lentement, car la ligne se développe, vers l'W, à la lisière du massif jurassique de l'Ouest de l'Algérie, coupé de profonds ravins, et au travers d'argiles helvétiennes très inconsistantes ; la première section, de Tlemcen à Turenne, qui est ouverte à l'exploitation depuis le 19 octobre 1907, a donc causé de sérieuses difficultés et nécessité d'importants travaux d'art (30 km. 1/2) ; il sera plus aisé de construire les sections suivantes, car, peu après Turenne, les argiles miocènes font place à des conglomérats pliocènes plus solides ; on compte atteindre la Tafna dans six mois et la frontière (70 km.) dans quinze mois.

En résumé, comme le dit Mr BERNARD, toute cette œuvre tend à rendre la vie et la sécurité à la grande artère d'Oujda à Fez par Taza, aujourd'hui fermée et tombée sous la domination de tribus insoumises. « De tout temps, écrit le capitaine MOUGIN, celui qui a tenu cette route a pu dicter ses volontés aux tribus qui la jalonnent[1]. »

1. AUGUSTIN BERNARD, *La frontière algéro-marocaine (Région d'Oujda)*, *Rapport de mission* (*Bull. Comité Afr. fr.*, 18e année, juin 1908, p. 205-216, 3 fig. carte de la région, croquis et

L'orographie du Maroc ; l'origine des terres noires de la Côte occidentale, d'après Mr L. Gentil. — Mr L. Gentil vient de fixer définitivement, dans une magnifique carte à 1 : 250 000, dessinée par Mr Marius Chesneau, les résultats géologiques de ses itinéraires dans le Haut Atlas marocain[1]. Il y a joint, en guise de carton à 1 : 4 000 000, une esquisse orographique d'un haut intérêt, et qui nous paraît modifier sensiblement la conception de la structure du Maroc, telle qu'elle se trouve fixée dans la plupart des atlas, d'après les anciens travaux de Lenz, de Thomson et surtout de de Foucauld. Naturellement, Mr Gentil a utilisé pour cette esquisse, non seulement ses propres travaux, mais aussi ceux de MMrs de Segonzac, Brives, Lemoine, Larras, etc. Tout d'abord, son tracé fait ressortir, de façon saisissante, la disposition tournante des chaînes du Rif, se reliant par une courbe d'une régularité frappante à la chaîne bétique par delà le détroit de Gibraltar. Le second trait qui s'impose est l'importance du fossé de la Moulouia, en tant que limite des chaînes du Rif et du Moyen Atlas; à l'E, le massif des Beni Snassen et le Filhaoucen algérien, ainsi que la Gada de Debdou, ont une individualité fortement accusée à l'égard des montagnes proprement marocaines, qui commencent à la Moulouia.

En ce qui concerne la structure de l'Atlas, Mr Gentil a mis en lumière, avec beaucoup de force, l'existence du massif primaire qui s'étend du col des Bibaoun, à l'W, jusqu'au col du Glaoui, à l'E, et qui porte l'empreinte nette de plissements hercyniens, tandis que les plis alpins sont surtout reconnaissables à l'extrême Ouest de la chaîne et dans toute sa partie orientale, à l'E du Telouet, où se développent largement les formations secondaires. Dans le faisceau du Haut Atlas, une importance spéciale s'attache désormais aux accumulations de laves et de tufs, déjections de volcans permo-triasiques, dont les vestiges forment le couronnement des hautes cimes de la chaîne : Djebel Tamjoutt (et non Tamjourt), Likoumt, Toubkal, Anr'mer, etc. Le volcan le plus surprenant est le Siroua, la principale découverte orographique de Mr Gentil, dressé sur un socle schisto-cristallin soudé à l'ossature du Haut Atlas et rappelant le Mont Dore par l'amoncellement de ses roches trachytiques et phonolithiques (3 300 m. environ). Cette structure n'est cependant pas la particularité la plus notable du Siroua : ce qui en fait l'originalité, c'est qu'il semble que l'Anti-Atlas de Lenz et Hooker, le Petit Atlas de de Foucauld, prenne naissance à ce remarquable nœud montagneux ; cette chaîne serait donc de dimensions beaucoup plus réduites qu'on ne pensait, et son indépendance se trouverait singulièrement diminuée, puisqu'elle résulterait simplement d'une virgation des plis du Haut Atlas vers le SW et l'WSW, plis qui iraient s'épanouir vers la côte dans le Tazeroualt. De l'Anti-Atlas à l'E du Siroua et de sa continuation, si nette sur la carte de de Flotte, les Djebels Tifernin et Sarro, il n'y aurait plus lieu de parler désormais : les plaines du haut Drâa se réduiraient à des plateaux, que diver-

profil du chemin de fer de Tlemcen à Marnia); — Louis Gentil, *La mission Louis Gentil au Maroc (1908). I. Le massif des Beni-Snassen* (*ibid.*, p. 216-218); — Id. *Sur la constitution géologique du Massif des Beni-Snassen* (*Maroc*) (*C. R. Ac. Sc.*, CXLVI, 22 juin 1908, p. 1344-1346).

1. Louis Gentil, *Itinéraires dans le Haut Atlas marocain* (*La Géographie*, XVII, 15 mars 1908, p. 177-200 ; phot., fig. 44-56 ; carte géol. col. à 1 : 250 000, pl. 2). Cet article complète sur nombre de points l'article du même : *Notice sur l'Esquisse géologique du haut Atlas occidental* (*Maroc*) (*Annales de Géographie*, XVI, 1907, p. 70-77 ; carte à 1 : 1 000 000, pl. II).

sifient parfois des systèmes de gour plus ou moins étendus. Mr Gentil donne à cette région à l'E du Siroua et au S du Haut Atlas le nom de plateaux du Drâa et du Tafilalelt. D'ailleurs, le Haut Atlas et l'Anti-Atlas sont encadrés au N et au S par des assises de Crétacé restées à peu près horizontales.

Enfin, dans le *Vorland* atlantique, Mr Gentil a baptisé « meseta marocaine », en se fondant sur une comparaison de Theobald Fischer, la portion de la région littorale qui s'étend de Rabat, au N, à Safi, au Tensift et à la chaîne primaire des Djebilet, au S. C'est un plateau dont les altitudes ne dépassent guère 300 m. et qui a pour substratum une pénéplaine de structure cristalline ou primaire, recouverte par des dépôts crétacés ou tertiaires à peu près horizontaux. Le soubassement ancien n'affleure qu'en certains points de la côte (Casablanca) ou dans les coupures de profondes vallées (Oum er Rebia).

C'est dans cette meseta marocaine, au N du Tensift, que se développent surtout les fameuses « terres noires », ou *tirs*, au sujet desquelles on a tant discuté depuis qu'elles ont été signalées par Theobald Fischer. Mr Gentil, à son tour, vient de prendre position dans ce débat, et il l'a fait d'emblée avec des arguments qui semblent décisifs [1]. Tout d'abord, il a attiré l'attention sur la remarquable continuité, le long de la côte atlantique du Maroc, des terrains qui marquent l'empiétement de la mer aux temps pliocènes. Sur 600 km. de longueur, du cap Spartel au Soûs, s'allonge une bande étroite, puisqu'elle ne dépasse guère 50 km., de dépôts parfaitement datés par des fossiles plaisanciens, et qui sont constitués de grès calcaires d'une texture particulière. Ce sont des débris roulés de quartz et de feldspath, accompagnés de silicates ferrugineux, qui sont cimentés par de la calcite, avec de nombreux débris calcaires de coquilles marines. Dans cette roche, très uniforme depuis Arzila jusqu'au S de Mogador, l'élément calcaire l'emporte, d'ailleurs, de beaucoup sur l'élément siliceux. A la suite d'analyses de Mr Müntz, effectuées sur des échantillons fournis par MMrs Lemoine et Gentil, il semblerait démontré que les *tirs* proviendraient simplement d'une décomposition sur place et d'une décalcification plus ou moins avancée des grès pliocènes. Mr Brives avait soutenu que les « terres noires » se trouvent exclusivement sur les schistes anciens de la région et qu'elles constitueraient un dépôt de marais formé dans les mêmes conditions que nos tourbières ; Mr Fischer, frappé surtout par la quantité considérable de grains de sable roulés que recèle la « terre noire », avait cru devoir invoquer l'intervention d'un phénomène éolien.

Mr Gentil a fait observer qu'on avait négligé, dans l'examen des *tirs*, de prendre en considération un élément capital, les *hamri*, ou « terres rouges ». Il n'y aurait pas de différence de nature et d'origine entre ces deux sortes de sols, et, entre eux, existeraient tous les passages. Les *tirs* se trouveraient surtout occuper le fond de dépressions creusées par la dissolution des éléments calcaires du grès pliocène ; au contact du soubassement ancien, il existe, en effet, un niveau d'eau très important ; le carbonate de chaux est sans cesse entraîné vers la nappe souterraine ; au contraire, les produits argileux et alcalins, les phosphates, les particules de quartz, les produits

1. *Bull. Comité Afr. fr.*, 18e année, mars 1908, p. 88, d'après *C. R. sommaire des séances Soc. Géol. de Fr.*, 28 janvier 1908, p. 8 ; *C. R. Ac. Sc.*, CXLV, 3 février 1908, p. 243-246 ; — Paul Lemoine, *L'origine des terres noires du Maroc* (*La Géographie*, XVII, 15 avril 1908, p. 305-307).

humiques et azotés provenant des plantes vivant à la surface, tous ces matériaux restent en place et forment le résidu spécial qu'on appelle la « terre noire ». Les *hamri* ne se distingueraient des *tirs* que par leur moindre richesse en argile, en éléments fins et en matières organiques; ils constitueraient un stade antérieur de décalcification, moins avancé. Il est bien entendu que, quelle que puisse être la fertilité naturelle de ces terres fortes du Maroc, leur richesse est subordonnée à un climat suffisamment pluvieux et à une périodicité suffisante des précipitations. Les données précises font malheureusement défaut à ce sujet, mais il semble bien que la fertilité des « terres noires » se trouve limitée, au S, à l'Oued Tensift. Plus au S, sans doute, l'eau fait par trop défaut. Il y aurait aussi à rechercher, nous semble-t-il, la part des abondantes rosées propres au climat du littoral atlantique dans la fertilité de ces sols si riches en promesses.

Délimitation de la frontière du Libéria. — Un traité a été signé, le 18 septembre 1907, en vue d'établir définitivement les limites de nos colonies de la Guinée française et de la Côte d'Ivoire vers le Libéria ; on avait, en effet, reconnu, à la suite des dernières explorations, que le traité de 1892 était inapplicable. La nouvelle convention s'efforce de faire coïncider la frontière avec des accidents topographiques, et principalement des cours d'eau. Le nouveau tracé partira de la rivière Makona, sur les confins de Sierra Leone, puis, après Bofosso, se dirigera vers le SE, jusqu'à la source la plus occidentale de la rivière Nuon. On n'est pas encore fixé, aujourd'hui, de manière précise sur les relations hydrographiques de la Nuon, bien qu'on l'ait regardée jusqu'à présent comme un tributaire du Cavalla (et non Cavally, forme corrompue du mot portugais primitif, qui remonte à 1480) ; les reconnaissances récentes de MM^rs^ Byrde et Leighton, au service de la « Liberian Development Chartered Co. », semblent prouver que la rivière Nuon n'est autre que la tête de la rivière St. John, qui se jette à Grand Basa. Le traité fait état de cette incertitude et fixe la frontière au cas où la Nuon ne dépendrait pas du Cavalla. Quoi qu'il en soit, le cours de la Nuon et celui du Cavalla, depuis 6° 50′, formeront la frontière orientale. Le traité laisse donc à la France les hautes montagnes des Nimba (2 000 m.) et de Drouple (3 000 m.). Les travaux de la Mission de délimitation, qui a quitté la France le 25 avril dernier, seront évidemment des plus laborieux, peut-être même périlleux; ils auront, en effet, pour théâtre la partie la plus mal connue de la forêt guinéenne, habitée par des tribus cannibales et très hostiles [1]. La Mission française, dirigée par Mr Richaud, gouverneur des Colonies, comprend, en outre, l'administrateur Pouillet, le Dr Fulconis, les lieutenants Varigault et Sapolin. La Mission libérienne se compose de deux officiers de la marine hollandaise, MM^rs^ Naber et Moret [2].

Altitudes de certains sommets de l'Afrique orientale. — Les déterminations trigonométriques effectuées par la Commission anglo-allemande de délimitation dans l'Afrique orientale ont fourni de nouveaux chiffres d'altitude pour un certain nombre de sommets principaux avoisi-

1. C'est dans cette région, sur la frontière même, qu'ont été assassinés, en 1894, le lieutenant Lecerf à N'zapa, et, en 1898, MM^rs^ Bailly et Pauly.

2. Voir le décret promulguant le nouvel arrangement franco-libérien dans le *Journal Officiel*, 29 février 1908 ; sur les Missions de délimitation, voir *Quinz. Col.*, 12e année, 25 mai 1908, p. 442.

nant les lacs Albert-Édouard et Victoria Nyanza; ces nouvelles mesures, exécutées à l'aide de méthodes rigoureuses, doivent être considérées comme exactes; les chiffres admis jusqu'à présent, obtenus au moyen de lectures barométriques, sont tous trop élevés. Voici les corrections opérées : Kibo, sommet principal du Kilimandjaro, 5893 m. (6010, d'après H. MEYER); Mavensi, sommet secondaire du Kilimandjaro, 5152 m. (5355, d'après H. MEYER); Pic Margherita, du Rouvenzori, 5069 m. (5122, d'après le duc DES ABRUZZES); Carissimbi, volcan au Nord du lac Kivou, 4478 m. (4500, d'après le comte GOETZEN); les autres sommets du même groupe sont le Mikeno, 4387 m., le Mouhavoura, 4117 m., et le Sabino, 3680 m.[1].

Le rôle commercial de Zanzibar sur la côte orientale d'Afrique.— D'après un récent rapport consulaire anglais, Zanzibar serait en train de perdre sa suprématie séculaire comme grand marché de transit de la côte orientale d'Afrique. Zanzibar était, il y a une vingtaine d'années, le lieu où débarquaient les marchandises européennes à destination du continent; où s'arrêtaient tous les officiers, colons, explorateurs; où les blancs de la côte se fournissaient d'articles manufacturés. Aujourd'hui, la côte est bordée de ports qui sont reliés par voie directe avec l'Europe; on les utilise comme points de départ et d'arrivée, le commerce local s'approvisionne directement en Europe, et le vieux port de Zanzibar, peu à peu déserté, est de plus en plus privé de ce mouvement d'hommes et de numéraire sur lequel reposait sa prospérité et son renom. En déclin au point de vue de la navigation internationale, il n'est pas étonnant que les chiffres de son importation s'abaissent sans cesse. De 30 millions de fr. en 1892, les importations se tenaient encore à 26 millions et demi en 1902, dont plus de 18 millions de fr. en transit; mais, en 1906, sur 22 225 000 fr., il n'y avait plus pour le transit que 10 700 000 fr.; le reste alimentait la consommation locale.

Si cette baisse n'est pas plus marquée encore, c'est grâce au commerce par dhaus, boutres et autres embarcations indigènes, commerce traditionnel, fondé sur l'emploi d'agents indigènes qui pénètrent dans des pays presque inaccessibles, et qui, pratiqué par des Arabes et par des Hindous, a chance de se maintenir longtemps. Cependant, même à cet égard, l'ancien domaine d'action de Zanzibar se démembre. Les marchands du sultanat monopolisaient autrefois le commerce du Bénadir; ils ont été entièrement évincés par Aden; une partie du trafic de ce littoral est même faite par des vapeurs côtiers pendant la période de la mousson du Nord-Ouest.

Zanzibar se maintient pour une autre raison encore que le trafic indigène : grâce au développement de la consommation locale en relation avec la production agricole très sérieuse de Zanzibar et Pemba. Les beaux jours de l'ivoire sont passés, d'abord par suite du refoulement croissant de l'éléphant, ensuite à cause de la suppression de la traite des noirs et de l'esclavage, et enfin par l'effet du renversement du commerce que les Belges ont opéré au profit de l'embouchure du Congo. Ainsi s'explique-t-on que l'ivoire, qui représentait encore environ 2 millions de fr. aux exportations en moyenne entre 1901 et 1905, n'atteint plus en 1906 que 1 100 000 fr. Par

1. *Petermanns Mitt.*, LIII, 1907, p. 243; — *Boll. Soc. Geog. Ital.*, ser. IV, vol. VIII, 1907, p. 1274.

contre, Zanzibar exporte toujours beaucoup de clous de girofle, près de 9 millions de fr. en 1906, et pour plus de 3 millions de fr. de copra. Les chiffres de l'exportation de Zanzibar (dans lesquels il faut compter les cotonnades en transit, 5 à 6 millions de fr. par an) se maintiennent donc sans trop faiblir; la moyenne de 1901 à 1905 a dépassé 28 millions de fr., et l'année 1906, qui n'a donné que 24400000 fr., n'a été telle qu'à cause de la muavaise récolte de girofles. La moitié de ce commerce est actuellement aux mains des sujets anglais, soit du Royaume-Uni, soit de la côte orientale d'Afrique, soit de l'Inde. Mais, à cause de la prééminence écrasante des Hindous dans ce commerce, on note un envahissement progressif des articles de l'Inde et de l'Extrême-Orient aux dépens des produits de provenance européenne[1].

AMÉRIQUE DU SUD

L'émigration dans la République Argentine. — La République Argentine vient de faire l'objet, depuis quatre années, d'un très vif mouvement d'immigration. Alors que, de 1897 à 1904, il ne s'était guère fixé par an que 35000 à 40000 étrangers en moyenne sur le territoire de La Plata (arrivées et départs compensés), on a soudain assisté, de 1904 à 1906, à une énorme croissance des chiffres, qui paraissent de nouveau, depuis 1908, en voie de diminution rapide. L'inspecteur Umb. Tomezzoli, du Commissariat italien de l'Émigration, étudie minutieusement ce phénomène, auquel les Italiens sont plus que tous les autres intéressés, puisqu'ils fournissent, ici comme au Brésil, la majorité des émigrants. Voici les chiffres de l'immigration dans ces quatre dernières années :

Années.	Arrivées.	Départs.	Immigrants fixés.
1904.	125 567	38 923	86 644
1905.	177 115	42 869	134 246
1906.	252 556	60 124	192 432
1907.	209 106	87 690	121 416

Les Italiens et les Espagnols forment à eux seuls plus des quatre cinquièmes des immigrants. Ainsi, les Italiens étaient 127 500 en 1906 et 90 000 en 1907; les Espagnols, 79 000 en 1906 et 82 600 en 1907. Ce sont, sans doute, les avertissements du Commissariat de l'Émigration qui expliquent la subite décroissance de l'émigration italienne. Il y a aussi beaucoup de Russes, de Turcs, d'Autrichiens. Le nombre des Français eux-mêmes n'est pas méprisable : 3 700 en 1906 et 4 125 en 1907.

Les causes de ce mouvement si actif sont complexes. Une première raison doit être cherchée dans les grands travaux publics, de ports, d'édilité, de chemins de fer, qui se sont multipliés dans ces dernières années. D'un autre côté, les émigrants ont été attirés, comme il est arrivé trop souvent dans l'Amérique du Sud, par une spéculation effrénée sur la valeur des terrains. Et enfin, la colonisation de la Pampa centrale, de la province vinicole de Mendoza, et surtout de la région que dessert Bahia Blanca détermine dans la République des mouvements intérieurs qui rappellent ce qui s'est passé

1. *Foreign Office, Consular Reports*, Annual Series, n° 640, Oct. 1907.

pour le peuplement des États-Unis. Les régions de l'Ouest et du Sud-Ouest sont plutôt défrichées par d'anciens habitants du pays, qui quittent la zone littorale et la province de Buenos Aires, où avait porté le principal effort de la colonisation, et qui y sont remplacés par les arrivants d'Europe. A ce point de vue, il est intéressant de voir que, d'après les calculs de Mr TOMEZZOLI, des 252 000 émigrants de 1906, 124 500 seraient restés dans la province de Buenos Aires et 60 000 au moins dans la capitale elle-même. Ainsi s'explique la vertigineuse croissance de Buenos Aires, où s'accumulent tous les émigrants découragés ou ruinés, qui alimentent un prolétariat sans cesse grandissant; on n'évalue pas à moins de 20 à 25 p. 100 du total des émigrants le chiffre que prélève la cité de Buenos Aires D'autre part, on voit refluer dans cette ville de luxe tous les propriétaires fonciers que la spéculation sur les terrains, si funeste au peuplement de la République, a enrichis Et ainsi s'exagère la situation anormale de ce pays, qui, quatre fois grand comme la France, ne contient pas 6 millions d'habitants, dont 1 100 000 à 1 200 000 dans la capitale seule.

Un autre trait notable est que l immigration se compose de plus en plus de travailleurs non agricoles. C'est là une situation inquiétante; on a noté, en 1906, environ 90 000 agriculteurs contre 162 000 individus de profession non agricole. Dans un pays où la fortune privée et publique repose sur des bases purement agricoles, c'est là un état de choses qui peut causer de justes appréhensions. Il est de fait que l'agriculture est en passe de devenir de plus en plus difficile dans la République Argentine. Le prix des terres et celui de la vie vont croissant très rapidement, les redevances de fermage et de métayage s'élèvent en proportion, les salaires de tous les ouvriers marquent une hausse proportionnelle. C'est justement le moment où l'on s'attaque au défrichement et à la mise en culture des terrains les moins favorisés de l'Ouest et du Sud. Autour de Bahia Blanca [1], qui marque un étonnant essor, et que l'on s'habitue, avec une exagération tout américaine, à considérer comme destinée à devenir la seconde cité de l'Argentine, on ne peut guère cultiver que le blé, le maïs ne réussit plus, et souvent les récoltes de blé sont compromises par les gelées tardives ou la sécheresse. Les territoires des provinces de la Pampa et de Cordoba sont non seulement exposés à la sécheresse, mais, pour l'évacuation des récoltes de blé destinées à l'exportation, il faut supporter les frais de très longs transports par voie ferrée, ce qui est fort onéreux, à cause des hauts tarifs que maintiennent les compagnies anglaises en possession de l'inattaquable monopole des transports. Il y avait donc lieu de croire que le mouvement d'émigration ne pourrait pas se maintenir au taux auquel l'année 1906 l'avait vu porter. A cet égard, les prévisions de Mr TOMEZZOLI ont été pleinement justifiées. Il est aussi à craindre que l'Argentine ne touche déjà à une

1. A côté des centres de population de Buenos Aires, Santa Fé, Cordoba, Tucuman et Mendoza, Bahia Blanca forme très rapidement un nouveau foyer de peuplement; six grandes voies ferrées, dominées par deux puissantes compagnies, rayonnent de ce point dans toutes les directions, excepté vers le Sud; notamment la ligne du Rio Negro, qui aboutit à Neuquen, et celle de General Acha, qui pénètre la Pampa inculte. Chaque compagnie de chemin de fer a son port : Ingenier White (Cie du Sud), Puerto Galvan (Cie du Pacifique), et l'on projette un port de commerce grandiose, à moins que la crise économique que l'on pressent vienne à se produire. Nulle part la spéculation sur les terrains ne sévit avec plus d'excès qu'à Bahia Blanca.

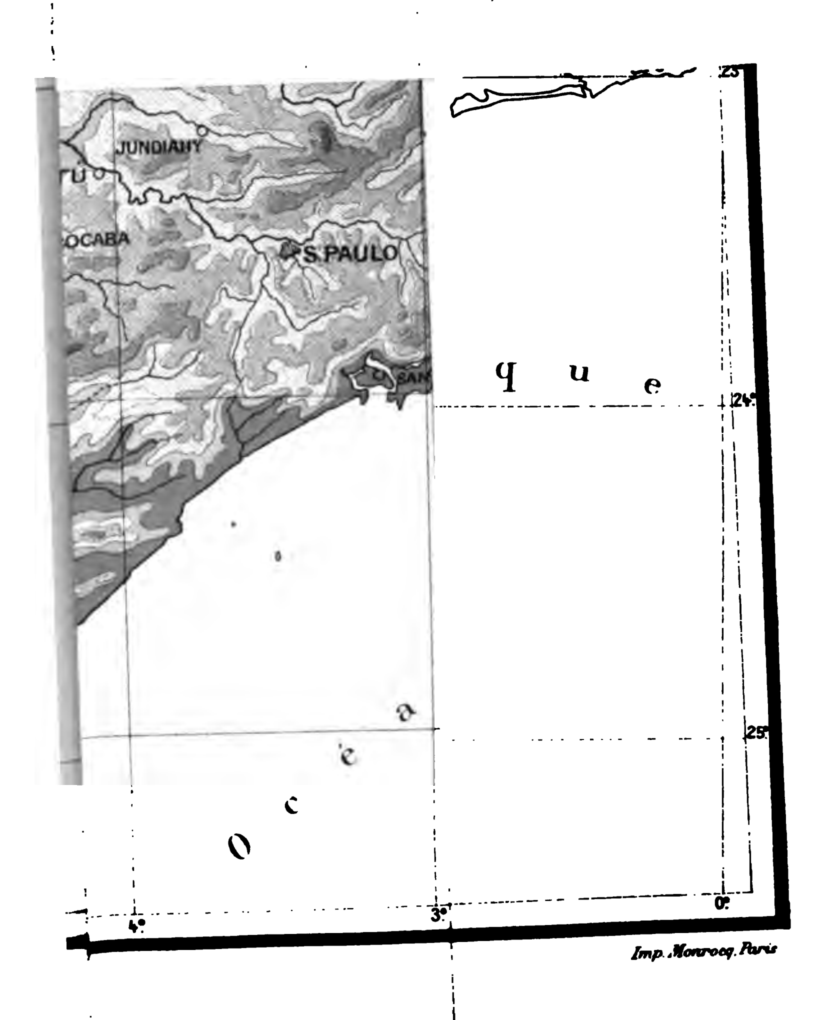
limite comme producteur de céréales, au moins pour un certain temps, à cause de l'augmentation excessive des frais de production et des diverses conditions économiques que nous examinions plus haut, et qui paralyseront encore, pendant un temps, le développement de ce pays si bien doté par la nature[1].

MAURICE ZIMMERMANN,
Professeur à la Chambre de Commerce
et Maître de conférences à l'Université de Lyon.

1. *L'Argentina e l'emigrazione italiana* (Lettere inviate dell'Ispettore UMBERTO TOMEZZOLI) (*Boll. dell'Emigrazione*, 1907, n°s 16 (114 p.), 17 (102 p.); et 1908, n° 3 (62 p., carte à 1 : 5 000 000). Une des singularités de cette question de l'émigration en Argentine est l'arrivée, dans ce pays, de groupes d'émigrants venant du São Paulo brésilien, et surtout de petites colonies de Finlandais, de Ruthènes et de Boers. Mais, avec une méthode bien « latine », ou tout simplement administrative, on ne trouve rien de mieux que d'établir les Boers dans les régions froides du Sud, tandis que l'on installait les Ruthènes et les Finlandais (!) dans le territoire de Misiones, le plus tropical de la République. Les Boers, après de nombreuses plaintes, ont pris le parti de revenir au Transvaal; on nous dit, d'autre part, que les malheureux Finlandais, ne pouvant cultiver ni le blé, ni l'orge, ni la pomme de terre, ne prospèrent pas; nous n'avons pas de peine à le croire. — D'après une récente information du *Moniteur Officiel du Commerce*, à laquelle nous avons emprunté les chiffres de l'immigration en 1907 (26 mars 1908, p. 319), on se préparerait à faire venir une colonie de Japonais, qui seraient installés, en vue de fins agricoles, dans la province de Santiago del Estero, sur le Rio Salado, région où, à côté du blé et du maïs, réussissent le riz et le coton.

L'Éditeur-Gérant : MAX LECLERC.

Paris. — Typ. PH. RENOUARD, 19, rue des Saints-Pères. — 47766.



JUNDIAHY
TU
OCABA
S.PAULO
q u e
23°
24°
25°
4°
3°
0°
Imp. Monrocq. Paris

N° 96. — XVII° année. 15 novembre 1908.

ANNALES

DE

GÉOGRAPHIE

I. — GÉOGRAPHIE GÉNÉRALE

LA FAUNE DE L'EUROPE ET SES ORIGINES

D'APRÈS UN LIVRE RÉCENT

R. F. SCHARFF, *European Animals : their Geological History and Geographical Distribution*. London, Archibald Constable & Co., 1907. In-8, IV + 258 p. index, 69 fig. cartes et phot., 1 pl. phot. 7 sh. 6 d.

Les progrès accomplis par la géologie et la paléontologie ont permis aux savants de tracer dans leurs grandes lignes les cartes des mers et des continents aux époques géologiques successives. Ces cartes ne peuvent avoir la prétention d'une grande précision, à cause des lacunes existant dans les documents qui servent à les établir. Mais où l'on est souvent réduit à des conjectures, c'est lorsqu'on veut indiquer les limites des anciens continents sur les espaces occupés de nos jours par les eaux de l'Océan, c'est-à-dire sur près des trois quarts de la surface terrestre. C'est alors que l'étude de la répartition des êtres vivants sur la terre vient en aide pour apporter, non pas une lumière complète sur ces problèmes, mais au moins pour jeter quelques pâles lueurs dans l'obscurité des époques géologiques les plus récentes. Il faut dire qu'à son tour la géographie zoologique a souvent recours aux conclusions de la géologie.

Darwin et Wallace ont posé les principes de la distribution géographique des animaux et admis l'existence des centres de création et de dispersion : une espèce se produit dans une seule contrée et de là se répand aussi loin que ses moyens d'émigration le lui permettent, tant dans les conditions de vie présente que dans les conditions de vie

passée. Cette dispersion est arrêtée par des barrières naturelles, principalement les mers, les montagnes, les déserts.

Darwin avait attiré l'attention des naturalistes sur les moyens accidentels de dispersion, y attachant une grande importance. Le transport par les courants marins était un de ces moyens qui, d'après lui, amenait, d'un continent à l'autre, les plantes, les Mollusques même. On avait observé des Mollusques terrestres qui résistaient à une longue immersion dans l'eau de mer. Les Cyclostomes, Gastéropodes munis d'un opercule, peuvent ainsi séjourner vivants quinze jours dans la mer. Et pourtant le *Cyclostoma elegans*, espèce très répandue dans l'Europe occidentale, n'a pas atteint les îles Canaries, Madère ou même l'Irlande. Si une espèce, bien adaptée pour ce transport marin, n'a pu gagner une île même aussi rapprochée du continent que l'Irlande, que penser des autres, sinon qu'elles n'ont eu aucune chance de le faire? Ne faut-il pas également faire justice de la dispersion par les pattes ou les plumes des oiseaux migrateurs? Des savants, tels que Winge ou Andersen, qui ont eu occasion d'examiner plusieurs milliers d'oiseaux migrateurs, ont toujours trouvé leurs pattes et leurs plumes absolument nettes de tout débris animal vivant.

Parmi les agents de dispersion accidentelle, seul l'homme, pour quelques espèces comestibles ou parasites, peut compter sérieusement. Lorsqu'une espèce est très largement distribuée sur le globe, si l'homme n'a pu être l'agent volontaire ou accidentel de dispersion, on pourra dire que cette espèce, indifférente aux climats, s'est répandue sur les continents à une époque où les conditions géographiques étaient autres que ce qu'elles sont aujourd'hui et où les barrières qui entraveraient aujourd'hui sa marche n'existaient pas. Il ne reste donc à considérer, comme grand moyen de dispersion des animaux terrestres, que la dispersion lente, continentale, à partir d'un centre d'origine.

La découverte de ces centres d'origine pour chaque groupe d'animaux constitue un des principaux buts de la géographie zoologique. Le plus souvent, on est réduit à des hypothèses, et ceci explique les divergences d'opinions que l'on observe chez les auteurs à propos d'un même animal. Ainsi, le Renne serait d'origine américaine pour les uns, asiatique pour d'autres. Mais il y a, néanmoins, quelques règles générales, que l'on peut suivre sans crainte de trop d'erreurs.

Naturellement, pendant la durée de sa migration, une espèce pourra varier, et, en présence de toutes les espèces d'un genre actuellement existantes, il sera souvent très difficile de déterminer la souche originelle. Mais il semble évident que c'est au voisinage du centre de dispersion que le nombre d'espèces sera le plus considérable, ce nombre allant en diminuant au fur et à mesure que l'on s'en éloigne. Prenons comme exemple le genre *Clausilia*, petit Gastéro-

pode terrestre. Il est abondamment représenté en Europe, sauf au Nord-Ouest, où il manque. Mais, si l'on examine la répartition du nombre d'espèces, on constate des variations considérables d'un point à un autre de son aire de distribution. Tandis que l'on ne connaît qu'une espèce en Norvège et en Russie, deux en Écosse et en Irlande, quatre en Angleterre, on en observe douze dans le Nord de la France, quarante-quatre dans la région lyonnaise, soixante en Allemagne, cent cinquante dans la région dalmate, cent trente dans les Balkans, cinquante en Asie Mineure, quarante en Crète, douze en Sicile. La région balkano-dalmatique est le centre de dispersion de ce genre *Clausilia*.

La répartition actuelle des espèces, suffisamment éloquente d'elle-même dans certains cas, ne donnera dans d'autres que des renseignements incomplets sur le centre d'origine. C'est ce qui s'observera, notamment, pour les genres anciens. Ils ont une aire de dispersion très étendue, irrégulière, avec des lacunes considérables. La connaissance de la répartition des espèces fossiles viendra en aide; l'âge des dépôts, le nombre des espèces rencontrées permettront une discussion du lieu d'origine. De ce lieu d'origine, le genre ou l'espèce même, en se répandant, aura gagné progressivement son habitat actuel, s'éteignant dans les régions intermédiaires, ou bien ces régions disparaissant elles-mêmes sous les eaux de la mer.

Les nombreuses traces laissées par la période glaciaire, jusque dans les pays actuellement très éloignés de la calotte glaciaire du pôle, avaient tellement frappé les géologues qu'ils avaient admis que, à cette époque, le climat de l'Europe s'étant fort refroidi, la faune et la flore avaient dû disparaître, émigrant au S, pour revenir ensuite lorsque les conditions de vie redevinrent plus favorables. A leur tour, les formes septentrionales qui s'étaient avancées au S régressèrent vers le N et sur les montagnes. Ainsi s'expliquerait une certaine analogie entre les faunes et flores alpines et scandinaves. Mais la faune est-elle si sensible aux variations de climat ? Ne voit-on pas des espèces réputées tropicales, comme le Lion, vivre en plein air dans les ménageries de Dublin et d'Anvers et s'y reproduire? Ne trouve-t-on pas, côte à côte, dans les dépôts pleistocènes de l'Europe occidentale, les restes fossiles de l'Hippopotame, du Tigre, de l'Hyène, qui dénotent une faune tropicale, et ceux d'une faune de steppes (Marmotte russe, Grande Gerboise, Saïga), qui se retrouve actuellement en Sibérie ? Pour la flore, ne sait-on pas aujourd'hui que les plantes peuvent s'adapter à des climats très variés, mais en subissant des modifications rapides de forme, qui les font se ressembler dans les régions arctiques et sur les sommets des hautes montagnes ?

Les causes des grandes migrations d'animaux doivent être recherchées, plutôt que dans les variations de climat, dans le manque

de nourriture à un moment donné, par suite surtout de la réduction des surfaces habitables, — ou bien encore dans l'ouverture de nouvelles voies à la migration. A notre époque, on a pu assister à l'extension vers le N et l'W d'un petit Lamellibranche, *Dreissensia polymorpha*, qui était confiné à la région caspienne, après avoir eu une très large extension en Europe lors du Pleistocène; avant la période glaciaire et au début de celle-ci, il avait regressé. Il a gagné rapidement le Nord des Alpes et la France, vraisemblablement par la voie des canaux qui ont établi des communications entre des bassins jusque-là indépendants. Il a dû être introduit accidentellement en Angleterre, où il a vite prospéré. Mais il n'a pas atteint l'Irlande.

C'est en s'inspirant des principes précédents que M[r] Scharff a étudié la faune européenne, examinant successivement chacune des régions, classant les éléments d'après leur origine et déterminant les divers courants de migration qui ont traversé l'Europe en tous sens aux dernières périodes géologiques. Il insiste particulièrement sur la faune des îles. Ce procédé présente de nombreux avantages. L'Europe centrale est un carrefour, où la faune est le résultat de la superposition d'éléments d'origine variée. Il n'est pas facile de démêler ce qui revient à chaque courant d'émigration. La faune d'une île, au contraire, n'a subi les influences extérieures que tant qu'elle était attachée au continent. Du moment où elle s'est trouvée séparée par un bras de mer, barrière infranchissable pour de nouvelles invasions, la faune s'est trouvée ségrégée, a évolué séparément, et l'on peut y reconnaître les éléments provenant des invasions antérieures à la formation de l'île.

Je suivrai ici l'ordre adopté par M[r] Scharff, et j'indiquerai, région par région, les résultats auxquels il est parvenu.

Dans la faune des Iles Britanniques, en dehors de l'élément indigène, peu important, on peut discerner divers éléments d'après leur origine : tout d'abord, un petit nombre de formes qui viennent de l'Amérique du Nord, par une ancienne connexion terrestre au travers de l'Atlantique. Ce groupe est un des plus anciens. Il compte fort peu de représentants : parmi eux, la Moule perlière (*Margaritina margaritifera*); un Oiseau disparu au XVIII[e] siècle, l'*Alca impennis*. On en trouve un peu plus en Irlande et en Écosse. La connexion territoriale devait s'établir par les archipels, Orcades, Shetland, Färöer, et par l'Islande. Dans cette dernière, on trouve, en plus, des espèces groenlandaises presque totalement absentes d'Europe, comme *Succinea groenlandica*.

Un deuxième élément, l'élément lusitanien, commun à l'Angleterre et à l'Irlande, est constitué par des espèces dont les alliées les plus proches s'observent dans la Péninsule ibérique et le Sud-Ouest de l'Europe. C'est en Irlande qu'il est le mieux représenté. En Écosse, il

est très appauvri quant au nombre d'espèces. La distribution discontinue des espèces lusitaniennes plaide en faveur de leur ancienneté. Elles ont gagné les Iles Britanniques à un moment où leur niveau était plus élevé et où une ligne de rivage continue s'étendait entre l'Espagne, l'Irlande et l'Angleterre.

Un troisième élément, l'élément septentrional, commun à l'Angleterre et à l'Écosse, n'est que très faiblement représenté en Irlande. Un dernier élément, enfin, est l'élément germanique, ou oriental, le plus souvent confiné dans l'Angleterre.

De l'étude de ces divers éléments, Mr Scharff tire quelques conclusions que l'on peut admettre, sous réserves toutefois. Les groupes lusitanien et américain seraient les plus anciens. Ils auraient monté graduellement vers le N, à une époque où les Iles Britanniques faisaient partie d'un continent relié à l'Espagne, d'une part, à l'Amérique du Nord, d'autre part. Au milieu de ce continent, devait exister une grande dépression, ou vallée, destinée à devenir ultérieurement la mer d'Irlande et le canal de Saint-Georges. De l'existence de ce lac, il subsiste une preuve dans la distribution de certains Poissons d'eau douce, les *Coregonus*, dont trois espèces voisines se retrouvent, l'une dans quelques lacs irlandais, les deux autres dans les districts lacustres du Nord de l'Angleterre et du Sud-Ouest de l'Écosse. Tous ces lacs communiquent avec la mer d'Irlande. L'ancêtre commun se serait trouvé dans le lac primitif et, lors de l'invasion marine, se serait réfugié dans les lacs et fleuves subsistant, pour y évoluer différemment.

Les relations de ce continent avec l'Europe et l'Amérique cessèrent; le canal de Saint-Georges prit naissance. Les relations entre l'Irlande et l'Écosse persistèrent plus longtemps, et, grâce à cette connexion territoriale, les espèces septentrionales purent passer d'Écosse en Irlande. Puis l'Irlande devint complètement une île. C'est alors que l'élément germanique, ou oriental, envahit à son tour l'Angleterre, par un pont existant entre le Sud-Est de l'Angleterre et le Nord de la France. Cette invasion se fit en deux temps. L'un, d'abord, amena des formes méridionales, presque toutes éteintes actuellement, dont quelques-unes seulement, l'Hyène tachetée, par exemple, atteignirent l'Irlande; les autres, comme le Lion, restèrent confinées à l'Angleterre. La deuxième invasion, comprenant les formes des steppes orientales, ne pénétra pas du tout en Irlande. Aussi l'élément septentrional de la faune de cette île ne s'est-il pas trouvé en lutte avec les vigoureux arrivants de l'Est et a-t-il prospéré au niveau même de la mer, sous un climat plus doux que celui de la Grande-Bretagne, alors que, dans ce dernier pays, il a été repoussé, relégué dans des régions isolées et s'est éteint en partie.

Dans les dépôts pleistocènes d'Angleterre, on trouve, côte à côte, les restes fossiles de types septentrionaux et méridionaux. La période

glaciaire survenant, beaucoup d'espèces se sont éteintes, mais plus nombreuses, pourtant, sont les formes qui ont persisté pour former la faune actuelle. La faune serait surtout d'origine préglaciaire.

L'étude de l'élément lusitanien de la faune britannique a montré les relations de ce pays avec l'Espagne. La Péninsule ibérique doit être regardée comme un centre très actif de dispersion dans le passé. Actuellement, elle est séparée complètement du reste de l'Europe, d'une part, par les Pyrénées, d'autre part, par la Méditerranée et l'Océan. Au Miocène, l'Océan et la Méditerranée communiquaient par le détroit bétique, qui partageait l'Espagne en deux parties. Ces deux régions sont bien distinctes encore au point de vue de la faune. La région Sud est très différente de l'autre et peut être considérée comme une province africaine.

L'élément endémique très ancien de la faune ibérique est cet élément appelé lusitanien, qui s'est répandu vers le Nord et l'Est de l'Europe. Il a gagné l'Ouest, et on le retrouve aux Açores et à Madère. On touche ici au problème de l'Atlantide. Les îles de Madère, des Canaries et des Açores ont une flore et une faune à caractères européens, se rattachant surtout aux formes du Tertiaire de l'Europe, lesquelles sont aussi très étroitement liées à celles du Tertiaire d'Amérique. Comment expliquer ces rapprochements sans admettre l'existence d'un grand continent reliant, à l'époque tertiaire, l'Ancien et le Nouveau Monde à travers l'Océan? Et, si la flore et la faune des îles sont plus particulièrement européennes, c'est qu'elles restèrent plus longtemps réunies à l'Europe qu'à l'Amérique. Sans entrer dans le détail des objections de toute nature faites contre cette hypothèse, il suffit de dire que, l'opinion des géologues étant partagée sur cette question de l'Atlantide, la géographie zoologique apporte un excellent argument en faveur de l'existence de ce continent. La dispersion lusitanienne se serait faite dans tous les sens.

La Péninsule ibérique a été à son tour envahie par la faune africaine. Jusqu'au Miocène, le détroit bétique a arrêté cette invasion, qui, dans la suite, se répandit dans toute l'aire lusitanienne. On rencontre aussi en Espagne des formes septentrionales et orientales. C'est surtout dans les Pyrénées qu'on les observe. Le Rat musqué pyrénéen (*Myogale pyrenaica*) n'a d'allié en Europe que le Rat musqué des steppes du Sud de la Russie (*Myogale moschata*). Dans toute l'Europe moyenne et septentrionale, on ne le trouve qu'à l'état fossile. De même, la Chèvre sauvage (*Capra pyrenaica*) est proche parente de la Chèvre du Caucase (*Capra cylindricornis*). De plus, la faune pyrénéenne a des rapports étroits, d'une part, avec celle des Alpes (Marmotte, Chamois) et, d'autre part, avec celle de Corse et de Sardaigne. On verra les conclusions que l'on peut en tirer.

Passons maintenant à la Péninsule scandinave, pour chercher

l'explication de la présence d'un élément arctique en Grande-Bretagne. En Suède et en Norvège, les problèmes fauniques présentent un intérêt tout particulier, à cause de la période glaciaire, pendant laquelle ces pays étaient presque entièrement recouverts par les glaces. La faune a-t-elle complètement disparu à cette époque, et, après le retrait des glaces, le pays a-t-il été envahi par la faune sibérienne, ou bien y a-t-il eu survivance de la faune préglaciaire? Mr Scharff se range à ce dernier avis et base son opinion sur les éléments divers que l'analyse décèle dans la faune scandinave actuelle.

D'abord, il existe en Norvège des plantes américaines, *Artemisia norvegica*, *Carex scirpoidea*, *Draba crassifolia*. Beaucoup s'observent au Groenland. Parmi les animaux, quelques formes, comme *Patula ruderata*, le Renne, le Renard arctique, ont une très large extension arctique. Il y a eu migration d'Amérique, par le Groenland et le Spitsberg, grâce à un continent qui s'est fragmenté graduellement. Le Groenland n'aurait été isolé qu'au Pliocène.

On trouve aussi en Suède quelques formes lusitaniennes, toutes présentes en Irlande, telles que quatre espèces d'*Arion*, *Patula rotundata*, etc. Après l'époque glaciaire, on n'observe plus aucune nouvelle invasion lusitanienne; c'est donc un élément faunique préglaciaire qui a persisté en Suède. Il avait atteint ce pays grâce à une terre qui s'étendait entre l'Écosse et la Norvège. C'est par cette même voie que l'élément arctique, marchant en sens inverse, a dû gagner la Grande-Bretagne, venant de Scandinavie, au Pliocène et au début du Pleistocène. Il avait atteint également l'Allemagne et la France, et quelques représentants sont allés jusqu'en Espagne.

Le problème qui se posait sur le sort de la faune scandinave pendant la période glaciaire se retrouve lorsqu'on considère les Alpes. Les auteurs anciens, Darwin, Forbes, etc., acceptaient l'opinion de Heer, que, durant le Glaciaire, les espèces alpines et scandinaves furent chassées dans la plaine, s'y mêlèrent et, après le retrait des glaces, rejoignirent les régions septentrionales et montagneuses. Cette façon de voir expliquait les relations qui existent entre les deux faunes actuelles. Mais elle ne permet pas de comprendre l'ancienneté de l'élément lusitanien en Suède; elle n'explique pas davantage pourquoi certains animaux arctiques, comme le Lemming, le Renne, le Renard blanc, ne sont pas passés dans les Alpes, ni pourquoi les espèces alpines, comme la Marmotte, le Chamois et d'autres, ne se rencontrent pas en Scandinavie. L'étude des Mammifères alpins actuels et fossiles montre une continuité absolue du Tertiaire à nos jours. Il y a donc eu survivance pendant l'époque glaciaire. La répartition des espèces alpines caractéristiques, comme le Chamois, la Marmotte, indiquent clairement qu'ils sont venus de l'Est.

A cet élément asiatique de la faune alpine s'ajoutent des formes

lusitaniennes et d'autres sud-orientales, confinées aux faibles altitudes. Quant à la faune des lacs, on y retrouve des espèces de reliquats des faunes dérivées des faunes marines. Ainsi, le lac de Genève renferme des Némertiens, des genres de Turbellariés marins, des Caprelles.

Dans les régions orientales, la mer Caspienne attire d'abord l'attention. Dans la Caspienne, se rencontrent quelques espèces arctiques, telles que le Phoque, des Saumons, des Harengs, un Amphipode du genre *Pontoporeia*, témoins de l'ancienne relation avec l'Océan arctique. A part cet élément arctique, la faune caspienne est comparable à celle du Miocène de Croatie; par suite, on doit considérer cette mer comme un reliquat de l'ancienne mer Sarmatique. C'est au Pliocène que la mer Caspienne se réduit. Alors elle était en communication avec la mer Noire, mais à une époque antérieure à celle où cette dernière fut reliée à la Méditerranée, car on ne connaît pas de faune méditerranéenne dans la Caspienne. Tant qu'elle était reliée à la mer Noire, elle isolait le Caucase des plaines de l'Europe.

A l'Oligocène, cessa la communication arctique-caspienne, et, la barrière qui s'opposait au passage de la faune asiatique n'existant plus, l'invasion put se donner libre cours. Elle se fit plus tard en deux temps. D'abord, arriva une faune de toundras, ayant comme espèces caractéristiques le Lemming, le Renard blanc, le Lièvre arctique, le Renne. Elle atteignit même l'Irlande et le Portugal. Cette faune arctique gagna l'Europe par le Nord. Puis,dans les dépôts pleistocènes des plaines de l'Europe, on trouve les restes d'une faune de steppe : la Marmotte russe, la Gerboise, le Saïga. Cette faune n'a pas atteint l'Irlande, déjà séparée du continent; elle n'a pas persisté en Europe et s'est retirée en Sibérie, son lieu d'origine.

En Europe occidentale, dans les couches pleistocènes, côte à côte avec les restes des faunes de toundras et de steppe, on trouve les débris d'une faune venue du Sud-Est, comprenant l'Hyène, le Lion, l'Hippopotame. Cette faune s'est étendue fort loin aussi, puisque, ainsi que nous l'avons déjà dit, l'Hyène a atteint l'Irlande, le Lion s'est arrêté en Angleterre. La limite de la calotte glaciaire a constitué une barrière pour cette faune et pour la faune des steppes.

Par quelle voie se fit cette invasion du SE jusque dans l'Europe septentrionale? Pour résoudre cette question, il faut considérer la région méditerranéenne. Malheureusement, l'étude de cette région faite par Mr Scharff manque un peu de netteté. Tout ce que l'on peut dire, c'est qu'il y a lieu de distinguer, au point de vue de la faune continentale, l'Est et l'Ouest du pourtour méditerranéen. La faune orientale a subi longtemps l'influence de l'immigration asiatique, tandis que l'Ouest se trouvait être un centre indépendant de dispersion, comme on l'a vu en étudiant la Péninsule ibérique. Malgré ces différences, il y a eu de nombreux échanges entre les deux faunes.

Pendant les temps moyens du Tertaire, il existait en Europe une grande mer centrale, qui formait un obstacle aux échanges réciproques entre le Nord-Ouest et le Sud-Est. Ces échanges, qui se sont produits pourtant, ont eu lieu par une voie détournée.

Le Lion, l'Hippopotame, l'Hyène, dont on a signalé précédemment la présence dans le Nord-Ouest de l'Europe, sont des espèces africaines. Les échanges fauniques entre la Palestine et l'Afrique sont manifestes. On observe, en Palestine, la seule espèce d'Hyracidé, *Procavia syriacus*, qui ne soit pas africaine. On y trouve aussi le Caméléon, genre bien répandu en Afrique. Les faunes ichthyologiques du Nil et du Jourdain montrent une parenté évidente, et il y a eu échange réciproque entre les deux vallées.

L'Asie Mineure était reliée à la Grèce par une terre qui occupait toute la superficie de la mer Égée. Par là, le passage de l'Hippopotame et de l'Hyène fut facile. Les îles de l'Archipel sont des témoins de cette ancienne terre, et leur faune est intéressante à étudier. La Crète, au point de vue zoologique, est en dépendance plus étroite avec l'Asie Mineure qu'avec la Grèce. Des deux petites îles situées au N de la Crète, Cérigotto, par ses Mollusques, appartient à la Crète, et Cérigo à la Grèce, de sorte que, dès avant le Pleistocène, c'est entre ces deux îles que la mer passa pour entourer la terre égéenne.

Entre la Grèce et l'Italie, le passage fut facile pour la Tortue terrestre, *Testudo græca*. Très commune en Grèce, dans les îles, y compris la Crète, elle est passée au S de l'Italie, a remonté la côte W et s'observe aussi en Corse, en Sardaigne, dans les Baléares. Tous ces passages se font par le Sud de l'Italie. Ce pays doit être scindé en deux régions bien distinctes au point de vue zoologique : les Apennins ont une faune alpine, tandis que la Calabre et la Sicile sont en relation faunique avec la Dalmatie.

A l'Ouest de l'Italie, se trouvait une grande terre, la « Tyrrhenis », dont il reste quelques témoins dans la Corse, la Sardaigne et les Baléares. D'une part, elle atteignait le Sud de la France et l'Espagne; de l'autre, elle se rejoignait à l'Afrique par la Tunisie, la Sicile et Malte. Les contours de cette terre ne peuvent être nettement établis. L'hypothèse même de son existence est entièrement fondée sur la répartition géographique de la faune de l'Est méditerranéen : cette hypothèse seule explique de façon plausible les relations étroites existant entre la Provence, la Corse, la Sardaigne, la Sicile et le Nord de l'Afrique. Je n'entrerai pas dans le détail des espèces dont la répartition est si nettement tyrrhénienne. Je ne ferai que signaler, parmi les Amphibiens, le *Discoglossus pictus;* dans la faune provençale, quelques formes bien typiques, comme les Mollusques *Helix melanostoma*, *Leucochroe candidissima*, *Cyclostoma sulcatum*, etc., se retrouvent en Corse, en Sardaigne et dans le Nord africain, tandis qu'ils n'existent

pas ailleurs sur notre continent. Le Cloporte, *Armadillidium quinquepunctatum*, n'est connu qu'en Algérie et en Provence.

La Corse et la Sardaigne avaient été rattachées au système alpin par Kobelt. Mais on a vu l'origine asiatique et sud-orientale de la faune alpine; celle de la province tyrrhénienne vient des mêmes points. Cette identité d'origine explique les affinités existantes et dispense de recourir à une connexion territoriale. La faune corse et sarde est très ancienne et permet, par comparaison, de déterminer l'âge d'un certain nombre d'espèces à grande extension européenne qui se trouvent dans ces îles.

Le Nord-Ouest africain, au point de vue zoologique, présente de grandes affinités avec l'Europe. Sa faune est très ancienne : pour les Mollusques, un très grand nombre de ceux que l'on a recueillis viennent de dépôts fossilifères pliocènes. On a découvert aussi dans le Tertiaire d'Algérie les ossements de toute une série de Mammifères rappelant celle de Pikermi : Lion, Rhinocéros, Ane sauvage, Buffle, Chameau, etc. Cette faune s'est maintenue jusqu'au Pleistocène, un peu plus longtemps qu'en Europe ; elle s'est, néanmoins, éteinte, sans qu'on puisse invoquer dans ce cas l'influence de l'abaissement de température, auquel on attribue, en Europe, la disparition des grands Mammifères. Les relations de l'Espagne et du Maroc ont persisté beaucoup plus longtemps. Le détroit de Gibraltar est de formation récente. Tout le Sud de l'Espagne jusqu'à la vallée du Guadalquivir, l'ancien détroit bétique, était relié à l'Afrique.

En résumé, la faune de l'Europe doit sa grande complexité aux modifications profondes que ce continent a subies à partir du Tertiaire, surtout dans la partie occidentale du bassin de la Méditerranée. En premier lieu, on retrouve les traces des connexions entre la Grande-Bretagne et le Nord de l'Amérique par le Groenland, entre l'Espagne et l'Amérique par l'Atlantide. Surviennent ensuite la dispersion lusitanienne et l'invasion asiatique prépondérante, qui se font d'une part par le continent arctique, d'autre part par le Sud-Est à travers les terres égéenne et tyrrhénienne. L'esquisse de l'origine de la faune européenne est tracée. Mais l'œuvre entreprise par Mr Scharff présente encore des incertitudes, des lacunes, qui appellent de nouvelles recherches, et surtout des recherches faites avec un sens critique profond, pour éviter les explications hasardeuses dont ce domaine est malheureusement encombré.

A. Briot,
Docteur ès Sciences.

II. — GÉOGRAPHIE RÉGIONALE

LE PROFIL EN LONG DU GRAND CANON DU VERDON

(Photographies, Pl. XVIII-XX)

L'étude du profil en long des cours d'eau est encore si peu avancée qu'une section spéciale du Comité d'Études scientifiques du Ministère de l'Agriculture a été chargée de son examen. De nombreuses questions intéressantes s'y rattachent : débit, vitesse, force, crues, changements et approfondissements de lits, phénomènes d'érosion et de corrosion, âge et creusement des vallées, etc. Déjà, par les soins de MM^rs les ingénieurs Tavernier et de la Brosse, et avec le concours du Service du Nivellement général de la France, dirigé par M^r Ch. Lallemand, la majeure partie des cours d'eau du bassin de la Durance a été profilée en longueur ou le sera au cours de l'année 1908.

Une lacune subsiste, cependant, pour la gorge du Verdon moyen, qu'on a appelée le « Grand Cañon du Verdon ». En 1905 et 1906, au cours d'un travail sur l'utilisation de Fontaine-l'Évêque (Var), j'ai eu l'occasion d'effectuer la première descente complète, fort difficile, des 21 km. de ce merveilleux défilé. J'en ai publié ailleurs les résultats[1]. Je ne veux y ajouter ici qu'un complément, relatif, précisément, au profil en long (fig. 1) que j'ai pu sommairement établir au moyen de onze cotes prises au fond du thalweg, avec deux baromètres Naudet seulement: c'est dire que la précision absolue manque à ces évaluations qui sont fournies à quelques mètres près; telles quelles, cependant, et eu égard à la quasi impraticabilité du torrent en cette portion de son cours, on les jugera, je pense, suffisantes pour apprécier les

1. E.-A. Martel, *Sur le grand cañon du Verdon* (*Basses-Alpes*), *son âge et sa formation* (*C. R. Ac. Sc.*, CXLII, 1906, p. 605-608); — Id., *La France inconnue* (*Le grand cañon du Verdon*) (*La Nature*, 34e année, 1906, I, p. 241-247, 9 fig. phot.; — E.-A. Martel et A. Janet, *L'exploration du grand cañon du Verdon* (*Basses-Alpes*) (*Le Tour du Monde*, Nlle série, 12e année, 1906, p. 577-600, 28 fig. carte et phot.); — E.-A. Martel et G. Le Couppey de la Forest, *Étude sur la source de Fontaine-l'Évêque* (*Var*) (Ministère de l'Agriculture. *Annales*. Direction de l'Hydraulique et des Améliorations agricoles. *Documents officiels*, *Jurisprudence*, *Rapports et Notes techniques*, fasc. 33, 1905 [distribué en 1907], p. 131-196, 46 fig., 3 cartes).

irrégularités de sa pente. Car il ressort des quelques chiffres ci-dessous, comme de tous ceux qu'on a pu relever plus soigneusement sur d'autres rivières, que la notion, jusqu'ici admise, de la régularisation graduelle de la pente des cours d'eau vers une réelle courbe d'équilibre, depuis leur source jusqu'à leur embouchure, est absolument fausse. Il ne faut plus dire que cette courbe « se relève très lentement et très progressivement vers l'amont ». La diversité des terrains traversés et une foule d'autres facteurs topographiques et hydrauliques font obstacle à une réelle uniformisation décroissante de la pente des cours d'eau, avec une telle série de ressauts, même dans les parties moyennes des rivières, qu'en fait le profil en long de l'ensemble demeure toujours fort éloigné d'une courbe vraiment géométrique.

Les rivières de Provence qui traversent des gorges, ou « clues », calcaires sont particulièrement instructives à cet égard. J'ai pu le constater, en 1905 et en 1906, pour celles dont je me suis appliqué à examiner le fond même.

En matière d'érosion par l'eau courante, personne ne conteste plus que l'intensité de l'affouillement dépende à la fois, et solidairement, du débit et de la nature des roches attaquées; on reconnaît que l'inégalité de résistance des divers terrains d'un thalweg peut faire obstacle à l'établissement régulier d'un profil d'équilibre continu; et il est admis que les schistes tendres, par exemple, sont affouillés plus rapidement que les calcaires. Or, l'étude des rivières torrentielles, effectuée, non pas par à peu près, depuis les rives ou berges, mais avec précision, dans leur lit même, au milieu de l'eau et des manifestations qui entravent son travail, permet de confirmer la première des trois propositions ci-dessus, de généraliser considérablement la seconde et de tenir la troisième pour tout à fait inexacte.

Pour l'ensemble du Grand Cañon du Verdon (calcaires du Jurassique supérieur), la pente est de $7^{m},28$ pour 1 000 m. sur 21 km. (de 603 m. à 450 m.), et le profil du lit est très irrégulier, depuis les rapides en forme de cascatelles jusqu'aux bassins profonds de plusieurs mètres. De même, le Var moyen, en terrains calcaires (Crétacé), a une pente de $8^{m},12$ pour 1 000 m., du confluent de la Vaïre (pont de Gueydon, alt. 530 m.) à celui de la Vésubie (alt. 140 m., distance 48 km.), et un profil en long très tourmenté.

Un peu plus haut, au contraire, dans les épais schistes rouges argileux permiens, tendres et très fissiles, étudiés par Mr Léon Bertrand[1], le Var a creusé un défilé extraordinairement étroit (6 m. à 9 m.) et profond de 200 m. Ce sont les gorges de Daluis (pl. XVIII, A), qu'on n'a pas bien décrites encore, parce qu'on ne peut les parcourir qu'en marchant dans l'eau du fleuve, — durant un mois par an à peine, aux

1. Léon Bertrand, *Étude géologique du Nord des Alpes-Maritimes* (*Bull. Services Carte géol.*, N° 56, 1896, t. IX, 1897-1898, p. 42-48).

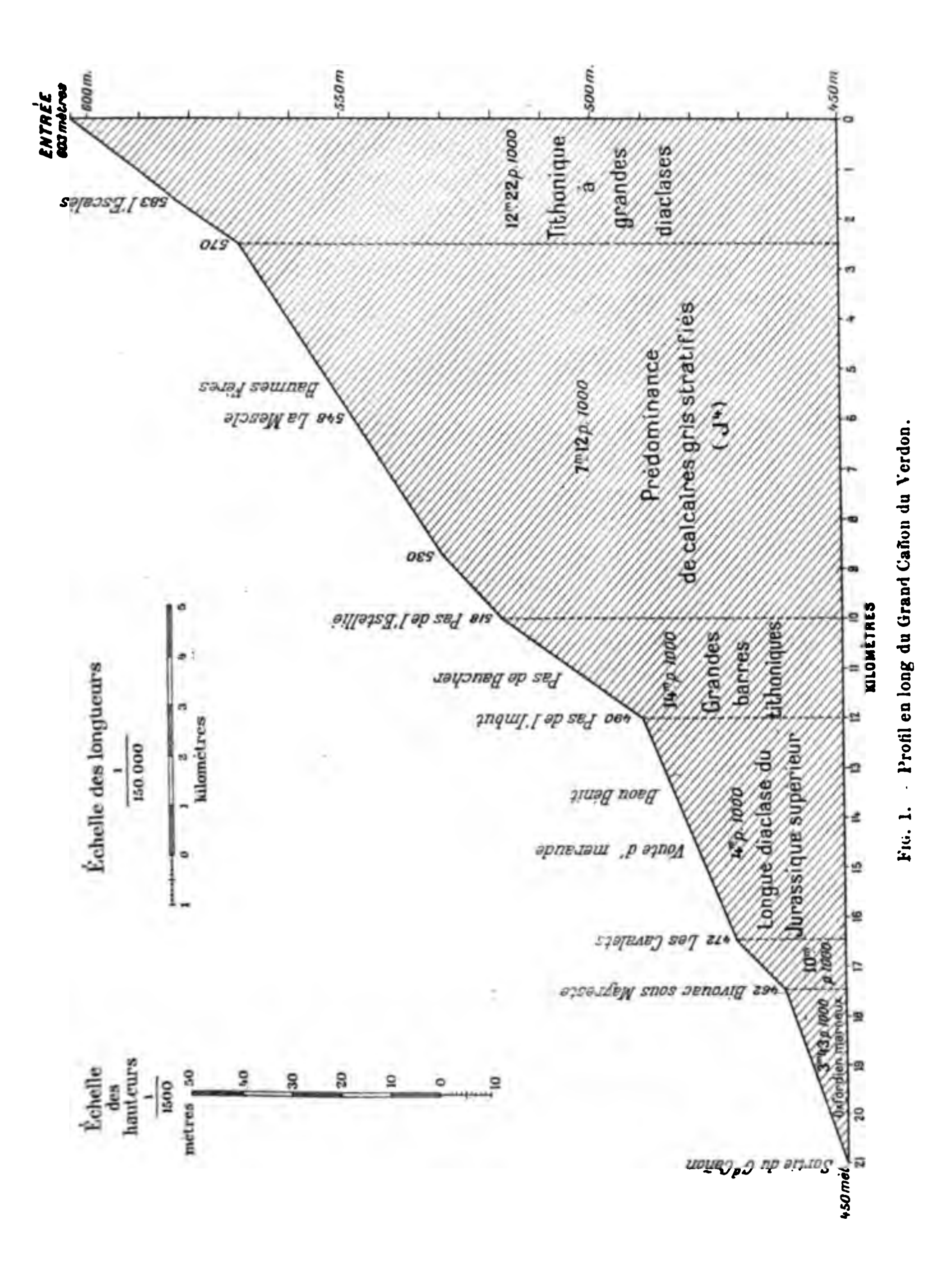


Fig. 1. — Profil en long du Grand Cañon du Verdon.

plus basses eaux d'août, — et au grand risque d'y être noyé par le moindre orage. Le 14 septembre 1906, j'y ai trouvé, pour 5 km. de longueur (entre 650 et 750 m. d'altitude), une pente de 20 m. pour 1 000 m. et un profil en long remarquablement uniforme celui-là: nulle part l'eau n'a plus de 1 m. de profondeur; les marmites de géants, rapides, perforations, éboulis, etc., y font presque absolument défaut; le contraste avec les accidents habituels au calcaire est tout à fait saisissant; malgré leur moindre dureté, la plus grande homogénéité des schistes a abouti, de façon presque paradoxale, à une pente plus raide que dans les calcaires immédiatement voisins. Les deux gorges du Cians, entre Touet-de-Beuil et Beuil, beaucoup plus torrentielles encore, provoquent les mêmes remarques : l'inférieure, dans les calcaires jurassiques et crétacés, s'abaisse de 200 m. (550 m. à 350 m. d'altitude) pour 8 km., soit 25 p. 1 000; la supérieure, dans les mêmes schistes rouges permiens que Daluis, descend de 600 m. (1 150 m. à 550 m. d'altitude) sur 8 km. aussi, soit 75 p. 1 000. Ainsi, *le profil en long des clues du Var et du Cians est de deux et demie à trois fois plus accentué dans les schistes que dans les calcaires*, contrairement à ce que l'on enseigne actuellement.

On ne saurait, d'aucune manière, et pour considérer un tel résultat comme exceptionnel, invoquer des causes topographiques spéciales. Dans les clues en question, toutes choses sont égales par ailleurs: leur situation dans le bassin moyen du cours d'eau, leurs distances de la source et de la mer, l'analogie de leurs débits et de leurs crues (Verdon : 6 mc. à 1 400 mc. par seconde; Var : 3^{mc},5 à 1 300 mc.; Cians : 3^{mc},5 à 1 200 mc.), leurs altitudes communes aux environs de 500 m. les rendent aussi comparables qu'il est permis de l'exiger.

La véritable explication est double : d'abord les calcaires, fissurés en grand, se débitent en masses volumineuses, dont les débris, entre-choqués et fragmentés dans leur transport, accroissent d'autant la force mécanique contondante de l'eau courante; ensuite, le calcaire est, bien plus que le schiste, sensible à l'attaque chimique, ou corrosion, de l'eau, toujours un peu chargée d'acide carbonique. La rapidité d'évolution d'un lit calcaire est donc beaucoup plus considérable qu'on ne l'a cru jusqu'ici : dans notre seconde exploration au fond du Grand Cañon du Verdon, nous avons, Mr Janet et moi, en août 1906, constaté des modifications surprenantes, aussi nombreuses que profondes, réalisées par les crues d'une seule année.

J'ajouterai que les rapprochements suivants s'imposent. Mr J. W. W. Spencer a récemment prouvé[1] que, au Niagara, le recul de la chute canadienne est dû, non pas uniquement à la sape régressive des schistes et grès tendres de la cataracte, mais encore à l'érosion directe

1. Voir *XVIIe Bibliographie géographique 1907*, n° 970.

des calcaires durs et fissurés du sommet. Par grosses masses, ils se décrochent, sous l'eau même, du rebord supérieur de la cascade, qui ne tarde pas à les broyer en bas. Le professeur L. De Marchi a accumulé les preuves, dans un travail concernant les cours d'eau des collines Euganéennes (près Padoue), des irrégularités extrêmes des profils en long et en travers des cours d'eau, selon que les terrains traversés sont homogènes ou hétérogènes[1]. Enfin, de toutes nouvelles études sur le lit et les crues du Nil démontrent aussi combien la courbe du fond de ce fleuve est encore loin de son aplanissement.

Tout cela concorde singulièrement pour établir : 1° que les schistes, même tendres, peuvent résister à l'érosion plus longtemps que les calcaires durs et fissurés ; 2° que les cours d'eau y acquièrent un profil en long bien moins accidenté, même s'il est plus rapide ; 3° que les bosses imposées par la diversité des terrains à la courbe idéale d'équilibre (en voie de régularisation) des cours d'eau sont plus fortes et plus persistantes encore qu'on ne le pense et constituent une règle plutôt qu'une exception ; 4° que, en conséquence, l'approfondissement, en amont des bosses surtout, se produit toujours très activement, ce qui, soit dit en passant, empêche absolument de croire à l'arrêt actuel du creusement des vallées.

On devine combien il importerait de tenir compte de ces particularités pour la pratique et la technique des barrages, digues, quais, piles de pont, bâtardeaux, fondations d'usines hydrauliques, écluses et autres ouvrages exposés à l'action érosive des cours d'eau.

En ce qui touche particulièrement le Grand Cañon du Verdon, nous voyons à merveille quels effets variés la diversité lithologique du terrain peut provoquer, non seulement sur le profil en long des cours d'eau, mais aussi sur le profil en travers, c'est-à-dire sur le creusement des vallées.

Géologiquement, c'est l'abondance des grandes diaclases verticales dans les calcaires du Jurassique supérieur (Tithonique à faciès dolomitique) qui a permis l'ouverture et l'approfondissement du Cañon du Verdon en aval de Rougon. La Carte géologique (feuille de Castellane), établie par Mr Zürcher (1887-1894), a parfaitement figuré les trois premiers quarts environ du cañon dans le Jurassique supérieur et limité l'élément marneux (Oxfordien) aux cinq derniers kilomètres. On peut ajouter seulement que les Calcaires gris (J^1), très régulièrement stratifiés, affleurent en diverses parties du Cañon (pl. XIX, A) ; ces parties sont les moins étroites, parce que ces calcaires se sont prêtés, par suite de leur morcellement fissural, et bien mieux que les falaises compactes qui les surmontent, aux effets destructeurs de

1. L. De Marchi, *L'idrografia dei Colli Euganei nei sui rapporti colla geologia e la morfologia della regione* (*Mem. R. Ist. Veneto di Sc., Lettere ed Arti*, vol. XXVII, n° 5), Venezia, 1905. In-8, 76 p., 15 fig.

l'érosion; aussi forment-ils des talus à pentes raides, au lieu de murs verticaux; c'est pourquoi le cañon se montre alternativement rétréci (à l'entrée[1], aux Baumes-Fères[2], à la Mescle, de Guègues à Cabrielle, etc.) ou dilaté (à l'Escalès, sous Guègues, après Mayreste, etc.), conformément aux récurrences successives des deux sortes de calcaires; comme pour les gorges du Tarn et de la Jonte, où les dolomies alternent avec les calcaires marneux, la morphologie est subordonnée à la lithologie, et le profil en travers est d'autant plus ouvert que le terrain est moins compact, moins homogène[3].

Donc, si l'on examine les relations entre la pente du Verdon et la nature lithologique de ses murailles, on constate tout de suite que le profil est d'autant plus accentué que les calcaires sont moins fendillés, et que leurs fissures sont moins multipliées, mais plus amples. Dans les zones compactes, à grandes diaclases sporadiques, l'érosion a dû procéder par grands coups de sape, et non pas par désagrégation progressive: il en résulte un profil en marche d'escalier plutôt qu'un palier incliné.

C'est ainsi que nous descendons de 33 m. environ de l'entrée du Grand Cañon (603 m.) au point (cote 570 m.) qui est à l'aval de la passerelle de l'Escalès (583 m.), pour 2 700 m. de parcours, soit 12^{m},22 pour 1 000 m.: dans cette section, les falaises et barres, très diaclasées, du Tithonique sont verticales sur 400 m. et tombent dans la rivière même sur plus de moitié du parcours; leur démolition a encombré le courant de chaos énormes, sous lesquels l'eau est par place complètement enfouie dans l'une des plus étroites parties des gorges. Chaque chaos crée un bief plus ou moins court, suivi d'un gradin de chute brusque. Au delà de la cote 570 m., sur 7 300 m., la dénivellation n'est plus que de 52 m. (7^{m},12 p. 1 000) jusqu'au Pas de l'Estellié (518 m.) (pl. xx, A) dans une partie des gorges où les assises, très subdivisées, de Calcaire gris (J^4) ont été plus normalement délitées. La grande barre compacte de la Mescle fut longtemps un barrage d'arrêt; mais deux diaclases conjuguées y ont facilité l'approfondissement actuel et fait dessiner le coude si aigu du confluent de l'Artuby. Puis les Calcaires compacts à grandes cassures recommencent aux barres du Pas de Baucher, et nous trouvons 28 m. de différence de niveau pour 2 km. (soit 14 p. 1 000) jusqu'au Pas de l'Imbut; ici, la digue calcaire n'est pas encore entièrement crevée, et, à l'étiage, le

1. Voir pl. xviii, B.
2. Voir pl. xix, B.
3. Je saisis cette occasion de rappeler que les grands barrages industriels de retenue, dont on a souvent parlé pour faire refluer le Verdon, transformer sa gorge en réservoir et même le rendre navigable, sont une utopie : de tels ouvrages ne « tiendraient pas l'eau », à cause de la perméabilité des roches qui l'encaissent; de plus, la dénivellation est trop grande, puisque son profil établit qu'elle est de 40 m. pour les 9 derniers kilomètres seulement.



A. — GORGES DU VAR A DALUIS.
Les gorges sont creusées dans les Schistes rouges permiens.
Pente de 20 p. 1000. Profil en long très régulier.



B. — PORTION INITIALE DU GRAND CAÑON DU VERDON.
La rivière y pénètre par une grande cassure de Tithonique compact.



A. — [illegible]
Le cañon, élargi dans le calcaire [illegible] dans le Tithonique compact.



B. — FIN DU GRAND CAÑON DU VERDON.
Versants et profils adoucis, dans l'Oxfordien marneux.





A. — LE PAS DE L'ESTELLIÉ
Le Cañon, élargi dans le Calcaire gris, se rétrécit dans le Tithonique compact.



B. — FIN DU GRAND CAÑON DU VERDON.
Versants et profils adoucis, dans l'Oxfordien marneux.

passage de l'eau est souterrain. Ensuite, dans le Calcaire compact, la préexistence d'une très longue diaclase a permis l'établissement d'un profil plus doux jusqu'au Cavalet (472 m.), 18 m. en 4 kilomètres et demi (4 p. 1 000). Un gradin de 10 m. indique brusquement, sur 1 km. (10 p. 1 000), la fin du Jurassique supérieur, avec des amoncellements d'éboulis (les Cavalets), et le passage aux calcaires marneux oxfordiens. Sur ceux-ci, mous et hachés, 3 500 m. n'ont que 12 m. de chute (462-450, soit 3,43 p. 1 000), jusqu'à la sortie du Grand Cañon, qui a crevé une dernière barre diaclasée.

Ainsi, l'irrégularité du profil en long du Grand Cañon du Verdon est formelle et considérable. Et cela, non seulement au fil de l'eau, mais aussi dans sa profondeur : parmi des parties rocheuses compactes, les tourbillons à même la pierre, les barrages d'éboulis et aussi la digue du Pas de l'Imbut ont provoqué des creux d'eau de plusieurs mètres (parfois cinq à six, au moins), et précisément dans les sections les plus rétrécies, dans les « étroits » où les mouvements giratoires sont les plus intenses ; au contraire, il n'y a pas de profondeur dans les élargissements des zones bien stratifiées, où la rivière s'étale plus à l'aise, court moins vite et se colmate elle-même ; c'est ainsi que, du point 570 au Pas de l'Estellié et du point 462 à la sortie, presque partout nos barques raclaient le fond, et rarement nos compagnons à pied avaient de l'eau au-dessus des genoux.

Tout ce profil est des plus instructifs, en ce qui concerne le mode de creusement de ces sortes de vallées encaissées qu'on appelle des cañons. J'ai dit que, au Pas de l'Imbut, ce n'est pas seulement sous des amoncellements de blocs disjoints et éboulés, comme au Pas du Souci du Tarn, que le Verdon disparaît : il y passe complètement sous la roche en place, sur plusieurs décamètres de longueur ; il y a là perte absolue, à travers une muraille calcaire qui n'a pas encore été emportée ; plusieurs des écroulements constatés au fond de la gorge paraissent même ne pas remonter à une époque reculée. Il en résulte qu'il faut, de ce chef, reprendre en considération, sans trop le généraliser cependant, le rôle des affaissements de passages souterrains, des véritables effondrements de cavernes, comme l'un des facteurs du creusement des cañons dans les régions calcaires.

En fait de creusement inachevé, ce point particulier du Pas de l'Imbut est tout ce qu'il y a de plus remarquable. Il importe d'ajouter que nous avons reconnu, avec M[r] Janet, au confluent de l'Artuby, au point dit la Mescle (la « mêlée » des eaux), une perte actuelle qui capture l'eau du Verdon : l'approfondissement, par voie d'affouillement souterrain, se continue donc activement de nos jours. Car il y a, certainement, dans le lit d'autres pertes que nous n'avons pu que pressentir. D'ailleurs, le travail de creusement mécanique doit s'opérer encore avec une grande puissance lors des crues terribles (6 mc. à

1 429 mc. par seconde) qui entraînent, après les orages, d'énormes troncs d'arbres et des quartiers de rocs animés d'une colossale force de percussion. Les blocs roulés ou sculptés par le courant, les chapelets de marmites, les rainures, les saillies, les perforations, les « baumes » découpées à même le lit et les rives du torrent composent la plus abondante et la plus démonstrative collection de preuves du travail effectif des eaux courantes et de la justesse de la théorie des tourbillonnements émise par Mr J. Brunhes [1]. C'est un vrai musée des actions hydrauliques, mécaniques et chimiques. Certains de ces blocs, de plusieurs centaines de mètres cubes, présentent même la particularité suivante : une de leurs faces est creusée de nombreuses marmites, taraudées par les tourbillonnements de la rivière ; mais cette face, au lieu d'être tournée vers l'amont, l'est vers l'aval, certainement dans une situation autre que celle occupée lors du façonnement des cavités ; il en résulte que les blocs ont, sous l'effort des crues, subi des rotations partielles ou totales, des transports, par conséquent, extraordinaires pour leur masse.

Pour en revenir à la digue naturelle creusée par en dessous, à la cloison transversale, encore en place, du Pas de l'Imbut, elle doit certainement relever de 20 à 30 m., comme le prouvent les amoncellements de vases à l'amont du Pas, le niveau des eaux qui s'y heurtent lors des crues, jusqu'à ce qu'elles puissent se déverser en cascade par-dessus le barrage. Cette cloison, fissurée de diaclases qui en font une sorte de grille et que chaque crue élargit, finira par céder sous les coups de bélier des arbres et des rochers entraînés.

En réalité, tout l'aspect du lit et des rives de cette portion du Verdon démontre la grande jeunesse relative de ce cañon, cluse inachevée dont l'approfondissement se poursuit rapidement vers le niveau de base du bassin des Salles (400 à 500 m. d'altitude). Il se pourrait que le creusement du cañon n'eût commencé qu'au début du Quaternaire ou à la fin du Pliocène. Selon la remarque déjà faite par MMrs de la Noë et de Margerie [2], les poudingues miocènes de Riez ont repoussé le cours du Verdon tertiaire vers le S ; or, ces dépôts s'avancent jusqu'à près de 900 m. d'altitude à l'entrée N du Grand Plan de Canjuers. Plus récents, certes, sont les amas d'alluvions anciennes qui ont laissé de nombreux témoins sur les plateaux encaissants, jusqu'à 900 et même 1 000 m. d'altitude ; enfin, le figuré topographique achève d'établir que de grandes masses d'eau courantes,

1. Jean Brunhes, *Le travail des eaux courantes : La tactique des tourbillons*... *Mém. Soc. fribourgeoise Sc. nat.*, II, fasc. 4, 1902, p. 153-224). — Voir P. Girardin, *Eaux courantes et tourbillons, d'après* Mr Jean Brunhes (*Annales de Géographie*, XII, 1903, p. 357-359).

2. G. de la Noë et Emm. de Margerie, *Programme d'une étude sur le tracé des cours d'eau de la France dans ses rapports avec les conditions géologiques* (*Bull. Services Carte géol.*, XV, *1903-1904*, Paris, 1904, p. 282).

qui ont été peu à peu soutirées par les avens des plans de Canjuers, ont circulé sur les hauts fonds de la Palud, du Petit Canjuers, du Grand Canjuers, jusqu'à une époque bien voisine du Pleistocène. Depuis cette époque, le creusement, facilité par les grandes cassures, qui en même temps changeaient la direction des courants, a atteint ou dépassé 300 ou même 400 m. (aux points extrêmes, 200 et 500 m.); le Grand Cañon actuel et celui de l'Artuby se sont « inscrits », avec notables déplacements de détail, dans une portion de leurs anciens lits, affectés au surplus d'une considérable réduction de puissance.

Cela rappelle les faits « épeirogéniques », ou de « surimposition », du Drach et du Trièves. De même, Mr G. Fabre[1] a constaté une évolution analogue pour les anciens thalwegs tertiaires et très élevés de la Jonte et du Tarn, sur les Causses Noir et Méjan, qui, en s'abaissant au sein des calcaires fissurés, sont passés de l'état de larges fleuves sur plateaux, ou pénéplaines, à celui d'étroits torrents au fond de cañons. Le Colorado n'a pas agi autrement. Et, dans tous les pays du monde, le profil en travers des cañons est ainsi brisé en « terrasses », qui, subordonnées à la lithologie locale, figurent les « crans de descente » successifs des thalwegs[2]. Mais il est difficile de constater plus nettement qu'à l'Artuby et au Verdon le double fait matériel de l'abaissement et du rétrécissement subis par le « trait de scie » que les eaux courantes entaillent dans le sol.

C'est une confirmation absolue et définitive de la déchéance hydrologique des rivières modernes, de leur desséchement progressif, particulièrement dans les terrains calcaires, où les captures ou dérivations souterraines activent si désastreusement cette dessiccation.

Quant à savoir si l'érosion, aidée de la corrosion, bien entendu, est le principal facteur du creusement des vallées, ou si les mouvements tectoniques ou eustatiques, les déplacements du niveau de base y contribuent efficacement. Ce n'est pas ici que je me risquerai à le rechercher : cela s'écarte beaucoup trop des enseignements que peuvent nous fournir les profils en long des rivières.

E.-A. MARTEL.

1. E.-A. MARTEL, *Compte rendu de l'excursion des Causses* (*Congrès géol. internat., C. R. de la VIIIe session en France, 1900*, Paris, 1901), p. 987.
2. Voir E.-A. MARTEL, *Creusement des vallées et érosion glaciaire* (*Assoc. française pour l'Avancement des Sc., C. r. de la 35e session, Lyon 1906. Notes et Mémoires*, Paris, 1907, p. 1239-1260); — ID., *L'Évolution souterraine*, Paris, Flammarion, 1908, p. 98-107).

L'ÉVOLUTION MORPHOLOGIQUE
DES
ALPES DE TRANSYLVANIE (KARPATES MÉRIDIONALES)

D'APRÈS Mr DE MARTONNE

EMM. DE MARTONNE, *Recherches sur l'évolution morphologique des Alpes de Transylvanie (Karpates méridionales)*. [Thèse de la Faculté des Sciences de l'Université de Paris.] (*Revue de Géographie*, [N. Sér.,] I, 1906-1907, p. XI-XXI et 1-279. 91 fig. cartes, coupes, dessins panoramiques et phot., 12 pl. phot. et panoramas, 2 pl. cartes col. à 1 : 2 000 000 et 1 : 1 000 000.) A part, Paris, Ch. Delagrave, 1907. In-8, IV + p. XI-XXI + 287 p.

Parmi les géographes de l'Université de France qui appartiennent à la jeune génération, Mr de Martonne occupe incontestablement l'un des premiers rangs. Dès le début de son activité scientifique, faisant preuve d'une initiative des plus louables, il se familiarisait, par la pratique directe, avec l'usage des instruments et des méthodes de la topographie[1]. Les questions de morphologie, surtout, éveillaient sa curiosité ; et il communiquait successivement aux *Annales de Géographie*[2], au *Bulletin de la Société Géologique de France*[3] et aux *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*[4] une série d'articles sur ces problèmes, envisagés à la lumière d'observations recueillies dans les contrées les plus diverses. On n'a pas oublié le beau volume sur *La Valachie*, qui lui valut, en 1902, le titre de docteur ès lettres, et dont

1. Voir, notamment, ses deux mémoires : *Le levé topographique des cirques de Gauri et Gâlcescu (massif du Paringu)* (*Bul. Soc. Inginerilor*, Bucarest, IV, 1900, 42 p., 3 pl. dont carte à 1 : 10 000) ; — *Notice explicative des reliefs du Paringu et de Soarbele (Karpates méridionales)* (*Soc. Geog. Romdna, Bul.*, XXVII, 1906, p. 143-167, 2 pl. phot. ; Résumé, *C. R. Ac. Sc.*, CXLII, 1906, p. 1583-1585).

2. *Problèmes de l'histoire des vallées: Enns-Salzach* (*Annales de Géographie*, VII, 1898, p. 385-403) ; — *Une Excursion de géographie physique dans le Morvan et l'Auxois* (*Ibid.*, VIII, 1899, p. 405-426) ; — *Sur la formation des cirques* (*Ibid.*, X, 1901, p. 10-16) ; — *Fjords, cirques, vallées alpines et lacs subalpins* (*Ibid.*, p. 289-294) ; — *Le VIIIe Congrès International de Géographie (Washington, 1904) et sa grande excursion dans l'Ouest et au Mexique* (*Ibid.*, XIV, 1905, p. 1-22) ; — *La pénéplaine et les côtes bretonnes* (*Ibid.*, XV, 1906, p. 213-236, 299-328).

3. *Contribution à l'étude de la période glaciaire dans les Karpates méridionales* (*Bull. Soc. Géol. de Fr.*, 3e Sér., XXVIII, 1900, p. 275-319).

4. Tomes CXXIX-CXXXIX, 1899-1904 : nombreuses notes sur la Roumanie et la Transylvanie.

Mr Gallois a parlé ici même[1]. Après cinq ans d'intervalle, Mr de Martonne revient à sa région favorite, mais en spécialisant davantage le point de vue de ses recherches et en donnant du même coup à ses conclusions une portée plus générale : c'est encore dans une thèse qu'il étudie l'*Évolution morphologique des Alpes de Transylvanie*, en obtenant cette fois, après une soutenance brillante, le grade de docteur ès sciences naturelles.

Il faut se féliciter, pour l'avenir des études géographiques dans notre pays, de ce double succès. C'est un « signe des temps » que la faveur croissante dont la géographie physique jouit dans le haut enseignement : rien qu'à Paris, dans le ressort de la Faculté des Sciences, trois autres thèses, en moins d'un an, lui ont été consacrées[2]; et la Faculté des Lettres, après en avoir également admis plusieurs, tient en réserve, pour un avenir prochain, tout un lot de monographies similaires[3].

L'ouvrage de Mr de Martonne est le fruit de quatorze mois de recherches sur le terrain, effectuées au cours des années 1898 à 1906. « On trouvera peut-être téméraire, dit-il, un pareil essai dans un pays si imparfaitement connu au point de vue topographique et géologique... Si l'on songe cependant combien minime est la fraction de la surface du globe qui nous est connue par des cartes topographiques et géologiques détaillées, on reconnaîtra qu'y limiter l'effort d'interprétation du relief du sol, c'est se condamner à ignorer presque tout (p. 2). » On ne saurait mieux dire, et il faut remercier Mr de Martonne de s'être attaqué résolument à un sujet presque neuf. « L'étude scientifique du relief des Karpates méridionales, écrit-il ailleurs, ne date que de quelques années[4]. Elle était à peu près impossible avant les travaux géologiques de Inkey, Schafarzik, Mrazec, Murgoci, Popovici, Teisseyre, etc.[5]. Elle est encore rendue difficile par l'insuffisance de la cartographie. Nos efforts ont tendu à montrer le sens et la portée des questions qui se posent, à indiquer la solution la plus probable, et à accumuler le plus d'observations possible (p. 274). »

Le matériel considérable qui résulte de ces travaux sur le terrain,

1. L. Gallois, *La Valachie, par* E. de Martonne (*Annales de Géographie*, XII, 1903, p. 77-81).

2. Par MMrs G. Eisenmenger, H. Hubert et H. Freydenberg.

3. Les thèses de MMrs A. Vacher, J. Sion, Ch. Passerat, P. Girardin, etc. Dernièrement, le capt J. Vidal de la Blache apportait une thèse pour le Doctorat d'Université, qui vient de paraître sous ce titre : *Étude sur la Vallée lorraine de la Meuse*. Paris, Librairie Armand Colin, 1908. In-8, [iv] + 189 p., 13 fig., 7 pl. cartes, 1 pl. graph.

4. La *Bibliographie*, qui occupe les p. xi-xxi, énumère séparément : 1° les cartes (nos 1-26) ; 2° les mémoires et articles (nos 27-176). Les travaux de l'auteur y sont représentés par 20 articles, ceux de L. Mrazec par 18 nos, etc.

5. On remarquera, p. 51, les trois cartes fort instructives qui figurent, à la même échelle, les progrès de nos conceptions sur la tectonique des Karpates méridionales, d'après Bela von Inkey (1884), Fr. Schafarzik (1903) et G. M. Murgoci (1906).

se présente sous des formes multiples : ce sont, d'abord, des levés partiels à 1 : 10 000, exécutés à la planchette, avec la règle à éclimètre du colonel Goulier, et complétés par des reconnaissances à la boussole; de nombreuses déterminations d'altitudes, faites avec trois anéroïdes Naudet, soigneusement contrôlés; plus de mille clichés photographiques; enfin, toute une série de dessins panoramiques, esquissés sur place, en partie à la chambre claire, et dont un certain nombre sont reproduits dans l'ouvrage[1]. On ne saurait trop insister, avec Mr de Martonne, sur l'utilité d'un pareil exercice : « Il ne fournit pas seulement des documents graphiques, capables d'illustrer les descriptions et de faciliter au lecteur d'un travail morphologique l'intelligence du texte; — il ouvre les yeux du dessinateur lui-même sur une foule de détails qui pourraient échapper à une vue d'ensemble (p. 5). » — Mais revenons à la thèse, et voyons comment tous ces documents ont été mis en œuvre.

Après avoir défini, dans un aperçu topographique général, les limites et les grandes divisions de son champ d'études (chap. I), Mr de Martonne résume les traits principaux de sa géologie stratigraphique et tectonique (II); puis il décrit la *zone subkarpatique*, c'est-à-dire la région de collines néogènes, en Olténie et en Munténie, à l'W et à l'E de l'Oltu (III, IV); il aborde, ensuite, la région des terrains anciens, en décrivant le plateau de Mehedintzi, qui s'étend du Motru au Danube (V): le haut massif banatique, occupant le triangle compris entre Petroseny, Karansebes et Orsova, et ce qu'il nomme le *massif transylvain*, la grande chaîne, formée surtout de schistes cristallins, qui s'allonge du Jiu à la Prahova, entre le bassin de Transylvanie et les plaines roumaines, fournissent à leur tour la matière de deux importants chapitres (VI, VII). Pour terminer, quelques problèmes spéciaux de géomorphogénie, dont l'intérêt est particulièrement frappant dans les Karpates méridionales, sont traités avec ampleur : d'une part, les vallées transversales et leur origine (VIII); de l'autre, les influences glaciaires et les formes des hauts sommets (IX).

On n'attend pas d'un simple compte rendu l'énumération de tous les faits nouveaux, la critique de toutes les hypothèses explicatives que comporte la réalisation d'un pareil programme. Il suffira d'attirer l'attention sur quelques points de méthode et sur quelques résultats généraux dont l'importance paraît évidente.

L'interprétation des aspects du relief, tel est le but que Mr de Mar-

1. Parmi ces panoramas, il y a lieu de citer les fig. 22 (Dépression de Vrancea), 33 (Plateau de Mehedintzi), 39 (Massif banatique), 41 (Plate-forme de Soarbele), 49 (Monts du Vâlcan), 63 (Monts de Fogarash), 76 (Cirque à plusieurs gradins de Capra) et la pl. IV : Panoramas des grandes vallées transversales des Alpes de Transylvanie.

tonne a donné à ses efforts : pour l'atteindre, il est parti d'une analyse rigoureuse des accidents du sol, en s'appuyant sur les lois générales du modelé terrestre et, en particulier, sur la notion, féconde entre toutes, du cycle d'érosion. « Les déductions tirées de l'analyse des formes, dit-il, doivent s'accorder avec les données de l'histoire géologique. Quand ce contrôle est possible, et quand, par deux méthodes différentes, on arrive au même résultat, la conclusion acquiert une solidité toute particulière (p. 5-6). » Cette formule pose très nettement les conditions de la méthode morphologique et indique, en même temps, les restrictions qu'il est nécessaire d'apporter dans son emploi. « Il y a double avantage, poursuit Mr de Martonne, dans une étude telle que celle que nous avons entreprise, à s'attacher à l'analyse des formes : tout en restant sur le terrain proprement géographique, on est amené à soulever des questions géologiques dont l'importance échappe à une enquête purement stratigraphique. C'est ainsi que la géographie physique peut rendre à la géologie les services qu'elle doit à cette science (p. 6). »

Mr de Martonne se défend d'avoir cherché, dans ses courses, à faire œuvre de géologue ; on n'en doit pas moins lui être reconnaissant de la synthèse très claire qu'il présente des recherches faites par les géologues hongrois et roumains dans les Karpates méridionales (p. 34-60). La carte géologique en couleurs, à l'échelle de 1 : 1 000 000, qui fait face à la p. 60, et qu'il a dressée d'après les travaux de MM^rs Inkey, Hofmann, Loczy, Mrazec, Murgoci, Nopcsa, Popovici Hatzeg, Primics, Schafarzik, etc. (23 teintes ou signes), est fort instructive. Non moins intéressante est la carte géologique du territoire avoisinant les Portes de Fer, établie à 1 : 500 000 par Mr Murgoci[1], d'après ses observations personnelles et celles de Mr Schafarzik, et reproduite à la p. 125 (fig. 27) : elle met en pleine lumière les charriages d'une amplitude considérable dont l'importance a été reconnue, dès 1905, par le premier de ces géologues[2]. S'il subsiste encore beaucoup d'obscurités sur l'extension et sur le mécanisme du phénomène et si l'on ignore tout des charnières frontales aussi bien que des racines, la réalité de ces grands mouvements, dont l'âge serait antérieur au dépôt du Flysch crétacé et tertiaire, semble être hors de doute. Le témoignage des géologues roumains arrive à point nommé, au moment même où Mr Uhlig, après avoir longtemps combattu les idées de Mr Lugeon sur le rôle des

1. G. Murgoci, *Terțiarul din Oltenia... Das Tertiär Olteniens...* (*Anuarul Institutului geologic al Romăniei*, vol. I, fasc. 1, Bucuresti, 1907, pl. III).
2. G. M. Murgoci, *Contribution à la tectonique des Carpathes méridionales* (*C. R. Ac. Sc.*, CXLI, 1905, p. 71-73) ; — *Sur l'existence d'une grande nappe de recouvrement dans les Carpathes méridionales* (*Ibid.*, p. 337-339) ; — *Sur l'âge de la grande nappe de charriage des Carpathes méridionales* (*Ibid.*, p. 469-471).

charriages dans les Karpates septentrionales[1], vient de se rendre, non sans éclat, aux arguments de son contradicteur[2].

Voici en quels termes Mr de Martonne résume son chapitre géologique : « La question du raccord des Karpates avec les Balkans n'est pas résolue, mais elle s'évanouit. Les Karpates ne sont pas une unité, l'ensemble que le géographe groupe sous ce nom comprend deux chaînes d'âge et de nature complètement différentes, la région du flysch, dont le plissement s'est fait sentir jusqu'au tertiaire le plus récent, et les Alpes de Transylvanie, massif relativement ancien qui s'étend au delà du Danube jusqu'au Timoc. Au problème du raccordement des Karpates aux Balkans se substitue celui du raccordement des deux tronçons des Karpates. L'étude tectonique de la région du Bucegi nous apporterait à ce sujet des éléments d'information précieux (p. 60). »

L'étude de la bordure méridionale des Karpates a été poussée très loin par Mr de Martonne. Elle lui a permis de démêler l'histoire récente du réseau hydrographique, en apportant de précieuses contributions à la connaissance des phénomènes de capture[3], des terrasses[4] et des alluvions. L'origine tectonique des dépressions subkarpatiques, leur évolution différente en Olténie à l'W et à l'E du Gilortu[5], en Munténie à l'W et à l'E de la Dâmbovitza, sont des questions qui paraissent éclaircies. Il y a lieu de noter l'excellent parti que l'auteur a su tirer de la considération du profil en long des vallées[6] : les cours d'eau sont, en effet, comme des réactifs d'une extrême sensibilité, dont la pente est susceptible d'enregistrer, par ses variations, les mouvements les plus délicats du sol encaissant. C'est, du moins, de cette façon que Mr de Martonne explique la brusque rupture de pente qu'on observe dans les terrasses, au débouché de toutes les vallées des Karpates sur la plaine roumaine.

C'est dans le Plateau de Mehedintzi que Mr de Martonne a appris à connaître les niveaux d'érosion tertiaires du massif des Alpes de Transylvanie. Une étude minutieuse du massif banatique, et spécialement des Monts du Vâlcan, lui a permis de les suivre et d'en indiquer les déformations, qui ont inauguré les cycles d'érosion successifs inscrits dans la topographie. Les trois plates-formes correspondantes ont reçu, par ordre d'ancienneté décroissante, les noms de

1. Voir Emm. de Margerie, *La structure du sol autrichien, d'après un ouvrage récent* (*Annales de Géographie*, XIII, 1904, p. 78 et suiv.).
2. V. Uhlig, *Über die Tektonik der Karpathen* (*Sitzungsberichte k. Ak. Wiss. in Wien, Mathem.-naturwiss. Kl.*, CXVI, Abt. 1, 1907, p. 871-982, 1 pl. coupes, 1 pl. carte tectonique en couleurs).
3. Fig. 15, p. 88.
4. Fig. 18, p. 95: région de Valeni; fig. 23, p. 111 : dépression de Vrancea.
5. Fig. 10, p. 77: schémas traités en perspective, à la manière de W. M. Davis.
6. Fig. 20, p 101; 21, p. 103; 25, p. 114; 26, p. 119; 38, p. 149, etc.

Boresco, *Riu Ses* et *Gornovitza*, la dernière étant considérée comme pliocène. Leur extension a pu être reconstituée dans le plus grand détail (fig. 55, p. 177).

Ici se place une des tentatives les plus intéressantes de tout l'ouvrage, mais, en même temps, l'une de celles où la méthode adoptée ne parait pas à l'abri de toute critique. Mr de Martonne représente, au moyen de courbes de niveau, et comme s'il s'agissait d'une surface topographique ordinaire, les variations d'altitude du second de ces niveaux d'érosion, la plate-forme Riu Ses, en supposant, d'ailleurs, comblés les sillons plus récents où l'érosion l'a fait disparaître (fig. 56, p. 177) : jusque-là, rien que de très légitime; mais, allant plus loin, il considère ces courbes comme exprimant les déformations subies par la plate-forme en question sous l'influence des mouvements du sol. Cette conclusion est-elle licite? La quasi-horizontalité qu'elle impliquerait, à l'origine, pour la plate-forme dont nous parlons est-elle attestée par des faits d'ordre différent? Et ne serions-nous pas ici en face d'un véritable cercle vicieux? Sans doute, rien n'est plus certain que le principe sur lequel s'appuie la notion de l'aplanissement final des continents; mais il ne faudrait pas abuser des « pénéplaines » et résoudre par ce *Deus ex machina* d'un nouveau genre toutes les difficultés auxquelles se heurte provisoirement notre ignorance [1].

Ce problème, d'ailleurs, en appelle un second, dont la portée est considérable et dont il a été souvent question dans ces dernières années : la possibilité des soulèvements en masse, ou, comme disent les Américains, des mouvements *épeirogéniques*[2]. Mr de Martonne l'a parfaitement senti, et c'est par quelques pages consacrées à ce postulatum qu'il termine son livre. De l'aveu de tous, le phénomène est encore très mystérieux : quelle est exactement sa nature? Quels rapports peut-on entrevoir, quant à leur distribution dans le temps et dans l'espace, entre ces mouvements verticaux et les mouvements orogéniques? Comment se comportent-ils, en particulier, dans les régions où se sont produits des charriages? Autant de points sur lesquels les géologues les plus compétents se montrent encore très divisés. Sans vouloir entamer à ce sujet une discussion qui serait hors de propos, Mr de Martonne me permettra de protester contre une hypothèse tectonique, dont les géographes, en dépit des noms illustres qui lui servent de garants, auraient tort de s'engouer trop facile-

1. Je suis heureux de me rencontrer sur ce point avec un juge des plus compétents, Mr le Prof. J. Cvijić, qui, de son côté, vient de rendre compte de la thèse de Mr de Martonne : *Peneplains und epeirogenetische Bewegungen der Südkarpathen* (*Petermanns Mitteilungen*, LIV, 1908, p. 114-116).

2. Outre les références données p. 276 et suiv., on consultera utilement, sur ce point : Émile Haug, *Traité de Géologie*, I, Paris, Libr. Armand Colin, 1907, p. 507-509; — Bailey Willis, *Research in China*. II. *Systematic Geology*, Washington, Carnegie Institution, 1907; notamment, p. 96-114.

ment : d'après cette façon de voir, à laquelle se rallie le savant professeur de Lyon, les charriages prendraient naissance « en profondeur, probablement au-dessous du niveau de la mer et sous une couverture sédimentaire épaisse de plusieurs milliers de mètres ». C'est seulement plus tard que la montagne se soulèverait, « comme si le sous-sol avait épuisé tous les procédés dont il pouvait disposer pour s'accommoder aux poussées tangentielles » (p. 278). Cette manière d'expliquer la genèse des chaînes de montagnes constitue un véritable paradoxe : elle oublie, en effet, de tenir compte d'une chose essentielle, l'existence de ces chaînes de montagnes elles-mêmes! A défaut des preuves directes, qu'il serait facile de recueillir dans toutes les régions plissées, le bon sens n'indique-t-il pas que les charriages résultent de l'*exagération* d'un effort de compression, qui a dû nécessairement se traduire, au début, par la saillie d'un bourrelet superficiel?

Quoi qu'il en soit de ces vues théoriques, voici comment Mr de Martonne résume l'évolution de son champ d'études : « L'histoire des Karpates méridionales serait en somme celle des Alpes, reproduite en un rythme en quelque sorte ralenti, et dans des proportions bien moindres. Au lieu d'une révolution violente et hardie, concentrée à la fin du tertiaire, la genèse de notre montagne aurait été le laborieux et timide enfantement d'une longue série de périodes géologiques (p. 60). » Pour tout dire, en une formule plus frappante, « *les Karpates méridionales sont une chaîne plus ancienne qu'on ne l'a cru longtemps ; c'est une fausse chaîne alpine* » (p. 279).

Passons à un autre problème, sur lequel les recherches de Mr de Martonne jettent une vive lumière : l'origine des vallées transversales, si caractéristiques des Karpates roumaines. Comme le remarquait, dès 1873, Albert Dupaigne [1], il n'est guère de région, en Europe, où le préjugé d'une concordance nécessaire entre les limites des « bassins » fluviaux et les arêtes maîtresses du relief se trouve en défaut d'une façon plus flagrante qu'en Transylvanie. Quelles sont les causes de cette allure « inconséquente » des cours d'eau? Failles ou simples fentes de l'écorce, soutirage de lacs aujourd'hui comblés, érosion régressive, « antécédence » même, — toutes les hypothèses ont été mises en avant pour en rendre compte; mais, ainsi que l'écrivait Mr Mrazec en 1899, une solution satisfaisante, pour la vallée du Jiu comme pour celle de l'Oltu, perçant de part en part, du N au S, l'axe de la chaîne frontière, ne pouvait être donnée « qu'après l'étude exacte de tous les mouvements qui se sont succédé dans la formation

1. ALBERT DUPAIGNE, *Les Montagnes*, Tours, A. Mame, in-8, p. 59, 60, 2 cartes. — Ce livre d'initiation géographique, si plein d'idées et de faits, est trop souvent resté inconnu du public auquel il était destiné, dans la pensée de son auteur.

des Karpates méridionales depuis le Crétacé supérieur »[1]. C'est cette lacune que Mr de Martonne a entrepris de combler, et voici quelles sont ses conclusions :

La coupure de l'Oltu s'est formée par conquête du drainage méridional, aux dépens des cours d'eau du versant N. Tout prouve que, avant le Pliocène, la région où se trouve le célèbre défilé de la Tour Rouge voyait déboucher vers le N un fleuve venant du S. Il est certain, d'autre part, que la percée actuelle existait au Quaternaire. Le changement se place donc à la fin du Pliocène (p. 228). Les facteurs décisifs furent, d'un côté, l'abaissement de la basse Munténie, de l'autre, le soulèvement de la région transylvaine; en même temps s'asséchaient les lacs levantins du N, qui s'écoulaient jadis soit vers le Buzeu, soit vers la Maros. La conséquence de ces événements fut la capture du Baiasi par le Lotru, le déblaiement rapide des argiles plaisanciennes créant successivement le bassin de Fogarash et, après l'ouverture du défilé de Rakos, celui de Haromszeg. Depuis que l'assèchement de l'Alföld s'est accompli et qu'une dépression s'est dessinée sur son emplacement, les rivières hongroises, victimes des rapines des fleuves roumains, ont recommencé à prendre l'avantage : « le décapitement du Cibin est l'épisode le plus frappant de cette nouvelle phase de la lutte » (p. 229).

Les rivières du Banat donneraient lieu à des remarques analogues: « Au Pliocène, tout semble indiquer que l'écoulement des eaux du bassin de Petrosheni avait lieu vers Hatzeg », c'est-à-dire vers le N; le Streiu poussait même sa tête très loin vers le S, le long du Surduc, dans une vallée relativement large. Les derniers mouvements du sol amenèrent un changement radical : « Tandis que la dépression subkarpatique de Târgu Jiu se forme, un mouvement de bascule, enregistré par la plate-forme pliocène, soulève de 200 mètres la région de Petrosheni. Un affluent du Sadu gagne ainsi l'avantage sur la tête de source du Streiu vers Lainici. Une fois le théâtre de la lutte transporté dans le bassin de Petrosheni, son avantage s'accuse encore. Déjà le déblaiement de la dépression de Târgu Jiu jusqu'au niveau actuel est accompli, alors que le Streiu est paralysé par le lac de l'Alföld. Quand le videment du lac lui a rendu une nouvelle vigueur, il est trop tard, le creusement du bassin de Petrosheni est à peu près achevé. Depuis le déblaiement du bassin de Hatzeg, le Streiu reprend l'avantage, mais cette nouvelle phase de la lutte n'en est encore qu'aux premières escarmouches (p. 216-217). » Ainsi le problème du Jiu, comme celui de l'Oltu, est une question complexe, dont l'étude entraîne bien au delà du bassin du fleuve.

1. L. Mrazec, *Contributions à l'histoire de la vallée du Jiu* (*Bull. Soc. Sc. Bucarest*. VIII, 1899, p. 407-416, 2 pl.).

Un dernier ordre de faits, sur lequel l'ouvrage de Mr de Martonne est riche en observations personnelles, concerne les anciennes traces glaciaires des Karpates méridionales : comme il est facile de s'en convaincre en examinant les belles photographies jointes au volume[1], la glaciation de cette chaîne à l'époque quaternaire ne peut plus être mise en doute. Elle a même été, dans certains points, plus étendue que les premières recherches du jeune géographe français ne semblaient l'indiquer[2]. « Le Retiezat, le haut Parângu et les Fogarash ont connu de véritables glaciers alpins de premier ordre. L'empreinte laissée sur la topographie par cet épisode récent de l'histoire du sol est d'une netteté frappante dans tous les massifs dépassant 2 000 m. et où la plate-forme Boresco est encore conservée. Elle donne deux formes principales de hauts sommets : des plateaux frangés de cirques isolés (*type Boresco*) et des crêtes alpines déchiquetées dues au développement des cirques juxtaposés dans les anciens témoins d'érosion qui dominaient la plate-forme Boresco (*type Fogarash*) (p. 276). »

Quel que soit l'intérêt de cette étude, il n'y a pas lieu d'y insister ici, les conclusions de Mr de Martonne étant déjà bien connues de nos lecteurs; d'ailleurs, ainsi qu'il le déclare en termes formels, et comme pour prévenir les exagérations de certains spécialistes, « l'épisode glaciaire n'est important que pour les hauts sommets » (p. 276) : les formes générales des Karpates méridionales sont dues aux dislocations anciennes et aux cycles d'érosion tertiaires, déterminés par des mouvements d'ensemble de l'écorce terrestre.

Il faut conclure. Aucune région française n'a encore été l'objet, à l'heure actuelle, d'une monographie aussi méthodique et aussi complète, consacrée spécialement à l'analyse de sa morphologie. Mr de Martonne, qui enseigne avec talent, depuis plusieurs années déjà, cette « discipline » nouvelle, a prêché d'exemple; puisse-t-il trouver parmi ses élèves, et dans le cadre si riche qu'offre à leurs efforts la contrée lyonnaise, de nombreux imitateurs!

EMM. DE MARGERIE.

1. Pl. 7 à 11, reproduisant 17 clichés de l'auteur. Les croquis de cirques insérés dans le texte (fig. 76, 81, 82, 86, 89, 90) sont aussi tout à fait typiques.

2. Outre les notes et mémoires mentionnés au début de cet article, voir aussi les travaux suivants : *Nouvelles observations sur la période glaciaire dans les Karpates méridionales* (*C. R. Ac. Sc.*, CXXXII, 1901, p. 360-363) ; — *Remarque sur le climat de la période glaciaire dans les Karpates méridionales* (*Bull. Soc. Géol. de Fr.*, 4e sér., II, 1902, p. 330-332); — et surtout : *La période glaciaire dans les Karpates méridionales* (*Congrès Géol. Internat., IXe Session, Vienne 1903*, Vienne, 1904, p. 691-702, carte).

LE CLIMAT DE L'ATTIQUE[1]

1° Caractère général du climat. — L'Attique, quoique baignée presque de tous les côtés par la mer, a un climat qui n'est pas purement maritime ; son caractère climatique, ainsi que celui de la Grèce orientale en général, est un mélange de particularités maritimes et continentales. L'Attique se trouve dans des conditions géographiques et topographiques spéciales, auxquelles elle doit le type mixte de son climat ; mais toutes ces conditions ne sont pas générales en Grèce, et, par conséquent, le climat attique ne doit pas être considéré comme le type du climat grec. C'est un excès du climat de la Grèce orientale, dont le caractère exceptionnel est accentué dans l'Attique par les conditions topographiques.

L'Attique est située, de même que toute la Grèce, au S de l' « axe continental » indiqué pour la première fois par Mr Woeikof[2] ; mais, au S de cette aire anticyclonique qui s'étend de l'Asie vers l'Europe centrale (45° lat. N), prédominent, pendant l'hiver, les vents secs et froids du N ; par conséquent, les pays qui se trouvent sous l'influence de ce courant boréal doivent avoir un hiver plus ou moins sec et rigoureux. Ce caractère continental du climat va en diminuant graduellement, quand on descend vers les parties australes de l'Archipel grec ; sous l'influence adoucissante de la mer, l'hiver y devient de plus en plus doux, et, en général, le climat de plus en plus maritime.

Mais, d'un autre côté, dans le bassin méditerranéen, le type maritime du climat se présente d'autant plus accentué qu'on se déplace vers l'W, en d'autres termes à mesure qu'on s'éloigne du grand continent asiatique et qu'on s'approche de l'océan Atlantique ; il n'y a que des exceptions d'un caractère local, produites, en grande partie, par l'influence adoucissante, plus ou moins marquée, de la mer.

2° Pression atmosphérique. — La marche annuelle de la pression atmosphérique en Grèce est presque opposée à celle de la température : elle présente un maximum en hiver et un minimum en été, avec un maximum secondaire en novembre et un minimum secondaire en décembre. Le voisinage du continent asiatique, dont la marche

1. Voir du même auteur : ΔΗΜΙΤΡΙΟΥ ΑΙΓΙΝΗΤΟΥ Τὸ Κλῖμα τῆς Ἑλλάδος, Athènes, 1908, 2 vol. in-8, 540 p., 11 pl. phot. ; 488 p., 18 pl. phot., 15 fig. graph. et dessins ; — D. Eginitis, *Le climat d'Athènes*, Athènes, 1897, in-4, VII + 220 p. (Extr. des *Annales de l'Observatoire National d'Athènes*, I, 1897).

2. A. Woeikof, *Die Klimate der Erde*, Jena, 1887, II, p. 120.

annuelle barométrique appartient au régime excessif, exerce une influence prépondérante sur celle de la Grèce. Le maximum secondaire de l'automne s'observe aussi en Asie (Tiflis). Voici les valeurs mensuelles normales (24 h.)[1] de la pression à Athènes (107 m.), suivant les observations faites pendant 46 années (1858-1903) :

	Mm.		Mm.		Mm.		Mm.
Janvier	754,49	Avril	751,06	Juillet	749,89	Octobre	752,61
Février	753,85	Mai	751,09	Août	750,35	Novembre	754,02
Mars	751,31	Juin	750,91	Septembre	752,64	Décembre	753,73
			Année	752mm,16			

L'amplitude de la variation annuelle, c'est-à-dire la différence entre le maximum de janvier et le minimum de juillet, est de 4mm,6; c'est une variation modérée, qui caractérise un climat moyen.

La marche diurne de la pression à Athènes présente, en général, une double oscillation : une principale, le jour, et une secondaire, la nuit. La troisième oscillation barométrique observée par Rykatchef[2] ne s'y produit que pendant quatre mois de l'année (novembre-février) et est très faible (0mm,15) ; son minimum a lieu vers minuit 40 minutes, et son maximum environ une heure et demie plus tard. Les heures et les écarts par rapport à la moyenne diurne des deux autres maxima et minima sont résumés dans le tableau suivant :

	Janvier.		Juillet.	
		Mm.		Mm.
Minimum de la nuit	3 h. 13 m.	— 0,25	3 h. 54 m.	— 0,05
Maximum du matin	10 — 6 —	+ 0,69	8 — 45 —	+ 0,57
Minimum de la journée	2 — 40 —	— 0,56	5 — 2 —	— 0,86
Maximum du soir	9 — 20 —	+ 0,22	10 — 8 —	+ 0,16

3° Température[3]. — Le tableau suivant contient les températures moyennes normales d'Athènes, suivant les observations de 46 années[4] :

	Degrés centigrades.		Degrés centigrades.		Degrés centigrades.		Degrés centigrades.
Janvier	8,57	Avril	15,31	Juillet	27,27	Octobre	19,36
Février	9,36	Mai	20,04	Août	26,95	Novembre	14,13
Mars	11,88	Juin	24,36	Septembre	23,54	Décembre	10,53
			Année	17°,60			

1. La réduction de la moyenne des trois heures d'observations directes à la moyenne vraie des 24 heures a été faite au moyen des corrections que nous ont procurées nos observations barographiques de dix années.

2. Voir J. HANN, *Lehrbuch der Meteorologie*, Leipzig, 1901, p. 178, note 2.

3. Toutes les températures sont indiquées en degrés centigrades.

4. La différence entre ces valeurs et celles employées jusqu'ici est l'effet de la réduction des moyennes trihoraires aux moyennes vraies diurnes ; au lieu des « corrections » anciennes de Mr JULIUS SCHMIDT (*Description physique d'Attique. Météorologie et phénoménologie*, Athènes, 1884, in-4, 28 p.), nous avons employé celles que nous avons trouvées d'après notre série d'observations « thermographiques » de dix années. Pour plus de détails, voir notre ouvrage : Τὸ Κλίμα τῆς Ἑλλάδος, I, p. 229.

Les valeurs normales des températures mensuelles présentent l'état thermométrique ordinaire dans le cours de l'année, avec une approximation qui dépend de l'amplitude des variations des moyennes mensuelles de chaque année; plus ces variations sont grandes, plus le climat est instable, et la série des observations nécessaires, pour avoir une approximation déterminée, doit être d'autant plus longue. Les oscillations moyennes des moyennes mensuelles de 46 ans, dans un sens ou dans l'autre des valeurs normales ci-dessus, sont les suivantes :

	Degrés centigrades.		Degrés centigrades.		Degrés centigrades.		Degrés centigrades.
Janvier. .	1,67	Avril. .	1,19	Juillet . . .	0,76	Octobre. .	1,00
Février . .	1,42	Mai . .	1,11	Août	0,68	Novembre.	1,13
Mars . . .	1,19	Juin. .	1,02	Septembre. .	1,05	Décembre.	1,37

Ce sont des écarts moyens modérés, qui caractérisent un climat stable, d'un type plutôt maritime.

La variation annuelle de la température, ou la différence des températures moyennes entre le mois le plus froid (janvier) et le mois le plus chaud (juillet), est assez grande à Athènes (18°,7). Elle est surtout l'effet de la forte chaleur de l'été, renforcée par la sérénité presque constante du ciel, la sécheresse de l'air et le manque de pluies. En hiver, lorsque la nébulosité du ciel est assez forte à Athènes, son influence sur la température moyenne n'est pas le plus souvent sensible; mais quelquefois elle produit en Attique un refroidissement de l'air assez grand.

L'hiver de l'Attique a une température moyenne qui convient à des altitudes bien plus élevées; la température de janvier à Athènes est presque la même que celle de Nice. En général, elle ne diffère pas sensiblement de celle du littoral de la Riviera; mais la température des côtes de l'Attique, celle du Phalère par exemple, est d'environ 1° plus élevée pendant l'hiver.

Ordinairement, l'hiver n'est pas rigoureux en Attique; bien souvent, on voit passer des hivers tout entiers sans que la température descende, non seulement sur le littoral, mais à Athènes même, jusqu'à celle de la glace; la moitié environ des hivers des 60 dernières années à Athènes et presque les deux tiers sur les côtes attiques présentent ce caractère doux. D'ailleurs, même pendant les jours relativement froids, nous n'avons que des gelées partielles; les jours de gelée totale sont excessivement rares dans les plaines de l'Attique ; on n'en a constaté, dans le cours de 50 années, que trois seulement à Athènes et, probablement, un ou deux, au plus, sur le littoral. Le nombre moyen de jours de gelée à Athènes est de 3. Les valeurs normales des maxima et minima diurnes de la température sont les suivantes :

	Min.	Max.		Min.	Max.
	Degrés centigrades.			Degrés centigrades.	
Janvier.	5.55	11.74	Juillet	22,44	32,42
Février.	5,94	13.17	Août.	22,28	31,95
Mars.	7.92	15.75	Septembre.. . .	19,17	28,49
Avril.	10.89	19.95	Octobre.	15,54	23,50
Mai	15.27	25,03	Novembre . . .	11,01	17,54
Juin	19.53	29,40	Décembre. . . .	7,59	13,60

La moyenne des minima absolus observés jusqu'ici en janvier est de 0°,1.

La rigueur de l'hiver en Attique est tempérée par le voisinage de la mer, et sa durée est raccourcie par la brièveté et le caractère passager des intempéries; le mauvais temps y est souvent interrompu par un grand nombre de belles journées, réchauffées d'un soleil resplendissant sur un ciel bleu foncé, uniformément coloré jusqu'à l'horizon. La beauté exceptionnelle de ces journées, par petits groupes sporadiquement dispersés dans toute la saison froide, et surtout le calme et la douceur de la fameuse série des « alcyonides » (ἀλκυονίδες), qui périodiquement, presque tous les ans, se montrent en janvier, rendent l'hiver attique très agréable. Presque jamais de brouillard, très rarement de la neige, et relativement peu de pluie pour gâter le charme de ce climat. La neige, qui couvre et blanchit, pendant la plus grande partie de l'hiver, les hautes montagnes de l'Attique, ne fait qu'une courte et rare apparition à Athènes; on ne l'y voit que cinq fois, en moyenne, par an, et encore moins sur le littoral; il y a, d'ailleurs, des années où elle ne tombe point à Athènes.

La saison d'hiver ne commence, d'ordinaire, dans les plaines de l'Attique que vers le milieu du mois de décembre et finit au mois de mars; l'hiver en Grèce est souvent très tardif. Le minimum absolu (— 6°,9) observé pendant les 50 dernières années à Athènes appartient au mois de mars; Plutarque, d'ailleurs, nous apprend que dans l'antiquité on a eu des gelées extraordinaires au mois d'avril, même à Athènes[1]. Mais c'est un fait exceptionnel; d'ordinaire, les minima annuels absolus s'observent en janvier.

L'été, au contraire, commence un peu trop tôt à Athènes, vers le commencement du mois de juin, et finit en septembre; par conséquent, le printemps, de même que dans les pays à climat continental, est trop court, tandis que l'automne est, au contraire, très long et beaucoup plus chaud (19°) que le printemps (15°,7), comme on l'observe dans les contrées à climat maritime.

L'été est très chaud et assez long en Attique, ainsi que dans la Grèce orientale en général; le mois d'août, d'ordinaire, est presque aussi chaud et quelquefois même plus chaud que juillet. Le soleil,

1. ΠΛΟΥΤΑΡΧΟΥ Δημήτριος, 12.

qui brille librement au ciel, brûle et dessèche la terre pendant des mois entiers. Le maximum absolu annuel dépasse quelquefois, en Attique, 40°; à Athènes, il a atteint 41°,4, tandis que, sur les côtes, il y a lieu de croire qu'il s'est élevé, en même temps, à environ 42°; à Décélie (480 m.), le maximum absolu relevé depuis 8 ans monte à 40°,4. Mais, d'ordinaire, la température ne s'élève pas si haut en Attique : ce n'est qu'exceptionnellement qu'elle atteint ces limites extrêmes ; le maximum diurne normal, en juillet, à Athènes, est de 32°,4, et le maximum absolu annuel normal est de 37°,1.

Cependant, la chaleur de l'Attique n'est pas lourde et accablante : la sécheresse de l'air et les vents de mer, très fréquents et frais en été, rendent la température très supportable. Même dans les jours de chaleur maxima annuelle, les « températures sensibles », c'est-à-dire les températures indiquées par le thermomètre mouillé du psychromètre[1], ne sont pas très élevées; ordinairement, elles ne dépassent pas 20° à 22°, et ce n'est que rarement qu'elles montent jusqu'à 25° et 27°. Dans la journée du 12 août 1896, où l'on a relevé la température 41°,4, le thermomètre mouillé n'a pas dépassé 23°; la moyenne des températures sensibles, à Athènes, en juillet et août (2 h. du soir), n'est que de 19°,5. Ce sont des températures modérées; c'est pourquoi les cas d'insolation sont rares en Attique.

Mais les températures de l'air à l'ombre ne peuvent nous donner qu'une idée approximative de la chaleur d'été de l'Attique; sous le ciel, presque constamment beau en cette saison, les corps, directement échauffés par le soleil, brûlent. La température maxima du sol nu, que nous avons observée en 1904 à l'Observatoire d'Athènes, est de 57°,5; mais il est certain que la température du sol atteint un degré beaucoup plus élevé; la température du sable fut trouvée autrefois par J. Schmidt d'environ 71° à Athènes. Le thermomètre « noir » (dans le vide) de notre actinomètre monte quelquefois en été à Athènes, vers midi, à plus de 70°, et ce sont là les températures vraies, exemptes de l'influence du vent et de la réflexion.

L'influence que le voisinage de la mer exerce sur la température de l'Attique, pendant les deux périodes opposées de l'année, n'est pas symétrique; le réchauffement de l'air qu'elle produit dans le cours de la période froide est plus long et beaucoup plus fort que son refroidissement dans la période chaude[2]. Pendant sept mois (octobre-avril), la température de la mer est plus élevée (2° à 6°) que celle de l'air, tandis qu'elle n'est plus basse que pendant cinq mois (mai-septembre), l'écart étant, d'ailleurs, beaucoup plus faible (0°,3 à

1. Ces températures, comme on sait, sont comparables, dans les climats chauds, à celles que nous ressentons, lorsque notre corps est couvert de sueur.
2. C. Neumann u. J. Partsch, *Physikalische Geographie von Griechenland*, Breslau, 1885, p. 48.

2°); la mer doit donc élever sensiblement la température moyenne annuelle des côtes de la Grèce.

Cependant, l'Attique ne se distingue pas des autres pays méditerranéens par l'élévation de la température moyenne de l'air ; sa température moyenne annuelle, qui, à latitude égale, est un peu plus élevée que celle des climats continentaux de l'Asie centrale, a un caractère plutôt maritime[1]. La température moyenne annuelle d'Athènes, réduite au niveau de la mer, est presque la même que celle de l'île de Naxos, qui a un climat maritime : l'isotherme relative passe par Palerme, Alger, les Açores, etc. ; par conséquent, à mesure qu'on se déplace dans la Méditerranée vers l'Océan, on constate des hivers plus doux et des étés plus frais, mais la température annuelle ne varie pas beaucoup. Cependant, l'action tempérante de la mer est très sensible dans les îles de l'Archipel grec : ces îles ont un climat plus maritime que l'Attique. Les observations de notre station de Naxos (9 m.) montrent que l'hiver y est de 2°,5 plus chaud et l'été de 2° environ plus frais qu'à Athènes ; au contraire, Smyrne, en Asie Mineure, qui est située sur le littoral, a un climat d'un caractère plus continental que celui d'Athènes. Le climat de Naxos ressemble beaucoup à celui de Palerme.

L'amplitude des variations thermométriques mensuelles est assez large en Attique, surtout pendant le printemps (mai) ; mais elle ne dépasse pas les limites ordinaires des climats modérés. En hiver, elle est de 17°,7 à Athènes, 17°,1 au Caire et 16°,3 à Cannes ; ordinairement, elle est comprise entre 17° et 20° à Athènes. La différence normale entre le maximum et le minimum absolus de chaque année est de 39°,5 à Athènes, tandis qu'elle monte à 49° à Vienne ; son maximum absolu, à Athènes, constaté en 1864, est de 45°,5.

La marche annuelle normale de la variation diurne thermométrique est résumée dans le tableau suivant :

	Degrés centigrades.		Degrés centigrades.		Degrés centigrades.		Degrés centigrades.
Janvier.. .	6.39	Avril..	9.01	Juillet . . .	9.95	Octobre. .	7.98
Février.. .	7.24	Mai. .	9.67	Août	9.71	Novembre.	6,58
Mars . . .	7.76	Juin. .	9,65	Septembre .	9.34	Décembre.	6.04

La variation diurne de la température à Athènes, qui ne change pas beaucoup avec les saisons, est relativement faible, presque la même, surtout en hiver, que celle des autres pays du littoral méditerranéen à climat essentiellement maritime ; son maximum se présente, de

1. Vers le parallèle d'Athènes ou un peu plus au S, les parties maritimes et continentales ont presque la même température moyenne annuelle ; c'est là qu'a lieu la transition.

même que dans la zone tempérée en général, en été, et son minimum en hiver, avec un maximum secondaire en mai. L'amplitude de cette variation, qui est sensiblement plus large en été, par suite du fort réchauffement pendant la journée et du rapide refroidissement nocturne, est augmentée par la sécheresse de l'air et la sérénité exceptionnelle du ciel à cette époque.

Les heures où se produisent les maxima et minima diurnes à Athènes varient beaucoup, non seulement suivant les divers mois, mais aussi d'un jour à l'autre ; d'après nos observations thermographiques de dix ans (1894-1903), ces heures sont, en moyenne, les suivantes :

	Min.	Max.		Min.	Max.
Janvier. .	7 h. 45 min.	2 h. 0 min.	Juillet. .	5 h. 10 min.	3 h. 30 min.
Février. .	7 — 10 —	2 — 30 —	Août. . .	5 — 30 —	3 — 10 —
Mars. . .	6 — 30 —	2 — 30 —	Septemb.	6 — 0 —	2 — 45 —
Avril. . .	6 — 0 —	2 — 45 —	Octobre.	6 — 15 —	2 — 30 —
Mai . . .	5 — 0 —	2 — 45 —	Novemb.	7 — 0 —	1 — 45 —
Juin. . .	5 — 0 —	2 — 45 —	Décemb.	7 — 50 —	1 — 45 —

Mais nous devons noter ici que, bien souvent, les températures extrêmes diurnes, qui dépendent beaucoup de la nébulosité du ciel, de la force et de la direction du vent, de la pluie et d'autres conditions atmosphériques, s'écartent grandement de ces moyennes. L'heure du maximum diurne est fortement influencée, surtout en été, par les vents périodiques ; pendant les jours où soufflent soit les étésiens soit une forte brise de mer, l'accroissement régulier de la température est arrêté bien avant l'heure normale; non seulement le maximum diurne est sensiblement abaissé alors, mais il se produit aussi une ou deux heures plus tôt, et quelquefois même vers midi, ou un peu avant. Dans le cours des journées de brise de mer surtout, la température cesse souvent de monter brusquement, quelquefois vers 11 heures du matin, c'est-à-dire un peu après le commencement de ce vent fort et frais. Ainsi, l'amplitude de la variation diurne, elle aussi, est influencée par le vent : en été, avec la brise de mer, on a souvent une variation de 10° à 12°, tandis qu'avec les étésiens, qui soufflent le jour et la nuit, l'oscillation diurne ne dépasse guère 7°, et quelquefois même 5°.

Mais, même si les oscillations diurnes de la température étaient plus larges, elles n'auraient pas une importance hygiénique aussi grande que celle de la variation de la température moyenne d'un jour à l'autre. En Attique, ces dernières variations ne sont ni grandes, ni brusques, ni fréquentes ; les plus grandes variations se produisent dans les jours où les vents opposés de N et de S se succèdent, surtout en hiver.

Le tableau suivant contient les valeurs normales des variations de

la température moyenne de deux jours consécutifs, suivant les observations de dix années (1894-1903) :

	Degrés centigrades.		Degrés centigrades.		Degrés centigrades.		Degrés centigrades.
Janvier. . .	1,4	Avril. .	1,1	Juillet. . .	1,0	Octobre. .	1,1
Février. . .	1,5	Mai . .	1,0	Août . . .	1,1	Novembre.	1,4
Mars. . . .	1,4	Juin. .	1,1	Septembre.	1,1	Décembre.	1,5
		Année.	1°,2				

Ces variations, qui, d'ordinaire, à Athènes, sont comprises entre 1° et 2°, rarement entre 2° et 3° ou 3° et 4°, sont plus faibles que dans d'autres pays, dont le climat est considéré comme assez stable ; cependant, l'Attique a la réputation d'avoir un temps très variable. Ce qui caractérise le climat attique, ce n'est pas la grandeur, mais la fréquence des variations; les changements de température, surtout pendant les mois froids, sont plutôt fréquents que forts. C'est l'effet de la variabilité des vents, car les vents, en Grèce, sont aussi variables en hiver qu'ils sont réguliers et simples en été.

La décroissance de la température avec l'altitude, à la surface du sol, est assez rapide en Grèce; la comparaison des observations faites à Décélie (480 m.) avec celles de l'Observatoire d'Athènes (107 m.), pendant cinq années (1899-1903), montre que la température décroît, en moyenne, de 1° pour une augmentation d'altitude de 127 m. en janvier et de 107 m. en juillet; la décroissance est donc sensiblement plus rapide en été et plus lente en hiver. D'autres observations faites par nous à Képhissia (280 m.) et sur le mont Parnès (Sainte-Trinité : 1 000 m.), dans les différentes saisons de l'année, comparées de même avec celles d'Athènes, donnent en moyenne une décroissance de 1°, les premières pour 116 m. et les secondes pour 118 m.; par conséquent, la température décroit, en Attique, de 1° pour 116 m., en moyenne [1].

Cette loi, qui convient pour l'année moyenne, nous donne, en Attique, une décroissance de la température avec l'altitude beaucoup plus rapide que celle qui est observée dans d'autres régions situées entre l'équateur et le parallèle de 60°; les principales causes de cette variation rapide en Attique sont la sécheresse de l'air, la sérénité du ciel, surtout en été, et, en général, le caractère climatique, en partie continental, du pays. Mais il y a lieu de croire que, dans l'ensemble de la Grèce, la température décroît rapidement avec l'altitude; c'est pour

1. Ces nombres n'ont, du reste, rien d'absolu; ils varient considérablement avec les différents vents. Avec les étésiens, nous avons trouvé une température d'environ 2° plus basse sur la colline du Lycabète (278 m.) qu'à l'Observatoire (107 m.); tandis que, avec la brise de mer, elle y est d'environ 1°,5 supérieure. D'un autre côté, sur la côte du Phalère, la température de l'air fut trouvée de 1°, 6 plus basse que celle de l'Observatoire d'Athènes, dans les journées de brise de mer: tandis que, avec les étésiens, cette côte était de 1°,5 plus chaude. Des différences analogues, avec ces mêmes vents, s'observent entre Képhissia, Décélie et Athènes.

cette raison, d'ailleurs, que la limite des forêts, suivant Mr Philippson[1], se trouve à environ 2000 m. en Grèce, c'est-à-dire presque à la même altitude, ou même un peu plus bas que dans les Alpes, malgré la grande différence de latitude entre ces deux régions; mais la limite des neiges éternelles, suivant le même auteur, serait, en Grèce, beaucoup plus élevée que dans les Alpes.

4° **Humidité**. — L'Attique, qui a la réputation d'une sécheresse exceptionnelle, est, en effet, un des pays les plus secs de l'Europe. Cependant, la valeur normale de son humidité relative moyenne annuelle (63) ne montre pas assez cette particularité climatique : des pays qui ont presque la même latitude et qui ont un climat maritime, comme Lisbonne, Delgada, Palerme, n'ont pas une humidité relative moyenne annuelle beaucoup plus élevée (72). De même, la valeur normale de l'humidité absolue moyenne annuelle de l'Attique ($9^{mm},6$) n'est pas faible : elle est analogue à celle des climats maritimes méditerranéens et plus forte que celle des pays à climat continental.

Mais la marche annuelle de l'humidité relative en Attique est très irrégulière, et c'est surtout de cette irrégularité que provient le caractère sec du climat attique. L'humidité relative moyenne des mois d'été, les plus secs de l'année, n'est que 48 à Athènes; mais, dans les mois d'hiver, elle monte jusqu'à 74, c'est-à-dire qu'elle est la même que celle de Palerme, Naples, etc. Cette grande variation annuelle hygrométrique ne s'observe pas dans ces pays; dans aucun mois de l'année, l'humidité relative moyenne ne s'y abaisse aussi bas qu'à Athènes en été. La rareté de la vapeur d'eau dans l'atmosphère d'Athènes est quelquefois extraordinaire; il y a des jours, en hiver et en été, pendant lesquels l'humidité absolue de l'air s'abaisse jusqu'au degré le plus bas de la sécheresse (1 mm.), et d'autres, en été, où l'humidité relative est excessivement faible (5).

Mois.	Humidité relative.	Humidité absolue. Mm.	Mois.	Humidité relative.	Humidité absolue. Mm.
Janvier . . .	73,7	6,3	Juillet	48,5	12,5
Février . . .	72,3	6,6	Août	47,6	12,3
Mars	68,7	7,2	Septembre . .	55,5	11,8
Avril	64,2	8,2	Octobre. . .	67,2	11,4
Mai	61,3	10,1	Novembre . .	73,6	8,9
Juin	56,6	12,0	Décembre . .	74,3	7,4

Le maximum de l'humidité absolue coïncide donc avec celui de la température de l'air, tandis que le minimum, comme dans les climats maritimes, se produit bien plus tard, en même temps que celui de la température de la mer. L'amplitude de la variation annuelle de l'humidité absolue ($6^{mm},2$) est modérée. Au contraire, la variation

1. A. Philippson, *Der Peloponnes, Versuch einer Landeskunde auf geologischer Grundlage*, Berlin, 1892, p. 529.

diurne (0^{mm},3 en hiver et 2 mm. en été) et, en général, la marche diurne de la tension de la vapeur d'eau à Athènes a un caractère continental; elle présente, en toute saison, une double oscillation diurne. On observe, en effet, deux maxima et deux minima : en été, les minima se produisent vers 5 h. du matin et midi, et les maxima vers 6 h. du matin et 8 h. du soir; en hiver, les minima ont lieu vers 8 h. du matin et 1 h. de l'après-midi, et les maxima vers 10 h. du matin et 6 h. de l'après-midi. L'explication de cette double oscillation hygrométrique, qui ne se présente pas ordinairement sur mer ou dans le voisinage immédiat des côtes, se trouve, comme on sait, dans les courants ascendants de l'air, produits par l'échauffement diurne considérable du sol.

L'amplitude de la variation diurne de l'humidité relative, qui présente une grande importance hygiénique, n'est pas très large à Athènes; elle est modérée et presque la même que celle des climats maritimes des côtes méditerranéennes. Le maximum du matin (vers le lever du soleil) s'élève à environ 87 en hiver et 70 en été; le minimum (vers midi) est, en moyenne, de 50 en hiver et 29 en été. La coïncidence vers midi du minimum de la tension de la vapeur d'eau avec celui de l'humidité relative, par suite de sa double oscillation diurne, contribue à accentuer ce dernier.

La sécheresse du climat de l'Attique est un des caractères physiques auxquels ce grand foyer de la civilisation ancienne doit une partie considérable de son développement et du rôle brillant qu'il a joué dans l'histoire: c'est à la sécheresse qu'on doit la sérénité et la couleur de son ciel, la richesse extraordinaire de sa lumière diffuse et les nombreuses qualités hygiéniques de son climat.

5° **Vents.** — Les vents les plus fréquents en Grèce sont ceux de la région boréale (N, NE) et, en second lieu, ceux de la région australe (S, SW); la fréquence annuelle des premiers est de 120 jours, et celle des seconds, 88 jours; la partie restante de l'année appartient à toutes les autres directions et au calme. Les vents boréaux prédominent, en Attique, pendant 7 mois, de novembre à février et de juillet à septembre; d'avril à juin, ce sont les vents austraux qui sont les plus fréquents; en mars et octobre, ces deux courants opposés s'observent également. Mais il y a aussi des années pendant lesquelles, en hiver, les vents de S prédominent; ces hivers sont pluvieux et doux en Attique.

L'explication de la prédominance de ces deux courants opposés en Grèce doit être cherchée surtout dans la distribution de la pression barométrique sur la Méditerranée et les continents avoisinants; mais les rapports des vents avec l'état barométrique y sont aussi instables et compliqués en hiver que simples et stables en été. Par suite de la pression relativement basse de la Méditerranée en hiver, l'air afflue,

dans sa partie orientale, tantôt du N (Russie et Hongrie), comme un vent froid et sec du NNE, tantôt, mais moins fréquemment, du SSW, comme un vent chaud et humide. Mais la distribution générale de la pression, qui aurait comme résultat la production dans la Méditerranée orientale, au cours de la période froide de l'année, de ce système de vents, simple et régulier, n'est pas stable; outre les grandes dépressions qui, venant de l'Océan, traversent l'Europe ou la Méditerranée et souvent s'étendent ou passent au-dessus de la Grèce, les minima locaux, qui se forment alors fréquemment dans la Méditerranée même, ont une influence considérable sur le système de vents de la Grèce et rendent leur nature et le temps assez variables.

La supériorité de la température de la mer, en hiver, sur celle des terres est la principale cause de la production de ces minima locaux; dans le cas d'une distribution uniforme de la pression, chaque bassin formé par les péninsules et les îles avoisinantes a tendance, au cours de la période froide de l'année, à devenir le siège d'un minimum de cette nature. Dans ces parages sont alors réunies les conditions nécessaires au développement des dépressions : supériorité de température et humidité suffisante pour développer et conserver les mouvements ascendants tourbillonnaires, par une condensation abondante de l'humidité.

D'ordinaire, en hiver, on observe surtout trois de ces minima, dans la Méditerranée orientale : un sur la mer Adriatique, un autre entre la Grèce, l'Italie et l'Afrique, un troisième entre la Crète, la Syrie et la Grèce[1]. En été, la distribution générale de la pression est complètement changée, surtout dans l'Est et le Sud de la Méditerranée; les maxima des continents, dont ce bassin est entouré, sont changés en minima. Celui de l'Afrique septentrionale exerce alors une grande influence sur le climat de la péninsule hellénique et de la mer Égée en particulier; par suite de la température très élevée de cette région de l'Afrique, qui est la plus chaude du globe, des courants ascendants s'y forment dans le cours de la journée, qui produisent un appel d'air; cette aspiration donne naissance aux vents périodiques de la Méditerranée orientale, que les anciens appelaient « étésiens » (ἐτησίαι); ces vents, dont la direction est influencée par celle du relief de la terre dans ces parages, viennent en général du NNE dans la Grèce orientale et du NW dans la Grèce occidentale.

Les étésiens proprement dits commencent, d'ordinaire, vers le milieu du mois de juillet et continuent, plus ou moins intermittents, jusqu'au mois d'octobre; tout au début, les vents appelés par les anciens « précurseurs » (πρόδρομοι) se mettent à souffler vers la fin du

1. J. Hann, *Die Vertheilung des Luftdruckes über Mittel- und Süd-Europa...*, Wien, 1887, p. 41; — Id., *Lehrbuch der Meteorologie*, p. 172.

mois de mai, pendant une ou deux semaines. En juillet et août, les étésiens soufflent, d'ordinaire, par périodes d'une ou deux semaines et quelquefois plus longtemps encore; mais il y a aussi des années pendant lesquelles tout le mois de juillet ou d'août se passe sans un jour de vent étésien.

Les étésiens ne soufflent, ordinairement, que pendant la journée, depuis environ 8 h. du matin jusqu'à 8 h. du soir. Leur vitesse, qui atteint son maximum de 2 h. à 4 h. du soir, oscille, en moyenne, suivant nos observations anémographiques, à Athènes, entre 5 m. et 12 m.; ce n'est que très rarement qu'elle dépasse ces limites et atteint 20 m., c'est-à-dire la tempête. Toutes les fois qu'ils soufflent aussi pendant la nuit, leur vitesse est, ordinairement, d'environ 5 m., et très rarement elle monte à 10 m. A Athènes, les étésiens viennent, la plupart du temps, du NE; mais quelquefois ils tournent jusqu'au N. En général, les caractères des étésiens sont variables d'une année à l'autre; tantôt plus constants, tantôt plus forts, mais toujours intermittents, jamais continus.

Sur le littoral, dans les intervalles où les étésiens ne soufflent pas, on a la brise de mer. Elle prend naissance, en été, vers 9 h. du matin et cesse vers 8 h. du soir; dans le cours des autres saisons, la brise de mer commence une à trois heures plus tard et finit presque aussitôt. La force de la brise est sensiblement plus faible que celle des étésiens: en été, le maximum diurne, qui s'observe vers 4 h. du soir, est, ordinairement, d'environ 6 m. et s'élève quelquefois jusqu'à 12 m.; dans les autres saisons, et surtout en hiver, sa vitesse est plus faible encore.

La brise de mer, qui vient du SSW à Athènes, se fait sentir, d'ordinaire, en été, jusqu'à une distance d'environ 15 à 20 km. de la côte: mais, quelquefois, elle monte jusqu'à Décélie, au fond de la plaine d'Athènes. La hauteur de ce courant, en été, dépasse de beaucoup celle du sommet du Lycabète (278 m.); mais, lorsque sa force est faible, elle n'atteint pas toujours l'altitude de cette colline, et l'on y observe même quelquefois le courant inverse de retour.

Outre les étésiens, les anciens considéraient comme périodiques aussi les vents boréaux, forts et froids, qui soufflent, d'ordinaire, vers le commencement du printemps; il les appelaient « ornithiens » (ὀρνιθίαι) et les considéraient comme la cause des hivers tardifs en Grèce. Les vents opposés aux « ornithiens », tant pour la direction que pour les qualités, étaient appelés par les anciens « austraux blancs » (λευκόνοτοι); ils les considéraient aussi comme des vents périodiques de printemps; ce sont des vents de S: contrairement aux vents ordinaires de cette direction, qui sont accompagnés de nuages, de pluies et d'un temps sombre, ils apportent un ciel serein et du beau temps.

La vitesse moyenne du vent à Athènes au cours de chaque saison

ne s'écarte pas beaucoup de sa vitesse moyenne annuelle (3^{m},5) : elle est de 3^{m},7 en hiver, 3^{m},6 en été, 3^{m},5 au printemps et 3^{m},3 en automne. La constance de la force moyenne du vent en été et en hiver, qui n'est pas ordinaire dans les climats des latitudes moyennes, tient aux étésiens ; par suite de la fréquence et de la force avec lesquelles ces vents soufflent, la vitesse moyenne de juillet (4 m.) ne diffère guère de celle de décembre (4^{m},1). Mais les deux vents opposés, les étésiens et la brise de mer, qui se succèdent régulièrement, en été, à Athènes, et relèvent ainsi sa moyenne, ne soufflent ordinairement (la brise toujours) que pendant la journée; dans le cours de la nuit, on retrouve la différence caractéristique entre l'hiver et l'été. En effet, la vitesse moyenne du vent, à 4 h. du matin, à Athènes, est de 3^{m},1 en hiver, 1^{m},9 au printemps, 2^{m},1 en automne et 1^{m},4 seulement en été, tandis que, à 4 h. du soir, elle est de 4^{m},9 en hiver, 6^{m},2 au printemps, 6^{m},7 en été et 5^{m},6 en automne. En d'autres termes, dans la journée, elle est sensiblement plus grande en été qu'en hiver.

La vitesse moyenne annuelle (3^{m},5) à l'Observatoire d'Athènes n'est pas très grande; dans la ville même, elle n'est que d'environ 2 m., un peu plus faible que celle de Paris et de Vienne. Cependant, Athènes a la réputation d'une ville venteuse : cela tient à la grande différence de la force du vent entre le jour et la nuit; dans la journée, elle est au moins deux fois plus grande que celle de ces deux villes.

Il n'est pas rare que le vent souffle en tempête en Grèce, surtout en hiver; en moyenne, dix fois par an, la force du vent à Athènes atteint le degré de la tempête (20 m. à 30 m.); quelquefois même, mais rarement, elle dépasse 30 m. Les tempêtes observées à Athènes nous viennent le plus souvent du S.

6° Nébulosité du ciel. — Le ciel de la Grèce, et celui de l'Attique en particulier, est fameux pour sa sérénité extraordinaire ; en effet, la nébulosité en Attique est assez faible. A Athènes, en moyenne, le nombre annuel des jours couverts (9-10) est de 44; celui des jours sereins (0-1), 76; celui des jours sans soleil, 25 seulement; il y a, en moyenne, 123 jours par an pendant lesquels le soleil brille complètement libre au ciel.

Voici les valeurs moyennes normales (1891-1905) de la nébulosité du ciel à Athènes :

Janvier. .	5,8	Avril. .	5,1	Juillet. . . .	1,3	Octobre. .	4,3
Février. .	5,8	Mai . .	4,5	Août. . . .	1,2	Novembre.	5,9
Mars. . .	5,4	Juin. .	2,8	Septembre .	2,2	Décembre.	6,1
		Année.	4,2				

Dans le tableau suivant nous donnons les résultats des observa-

tions de l'insolation faites à Athènes pendant dix années (1894-1903):

Mois.	Durée.	Fraction.	Mois.	Durée.	Fraction.
Janvier. . .	142 heures.	0,47	Juillet . . .	350 heures.	0,79
Février. . .	145 —	0,49	Août. . . .	327 —	0,78
Mars	184 —	0,50	Septembre .	265 —	0,72
Avril	207 —	0,53	Octobre. . .	206 —	0,60
Mai.	221 —	0,52	Novembre .	131 —	0,44
Juin	280 —	0,63	Décembre. .	110 —	0,37
	Année.		2 568 heures.	0,57	

Le brouillard est très rare à Athènes: on ne le voit qu'une ou deux fois par an; il y a même beaucoup d'années où l'on ne l'observe point. Au contraire, la brume est un phénomène ordinaire à l'horizon d'Athènes : elle atteint son maximum vers midi et surtout pendant l'été; elle est, au contraire, insensible ou très faible vers le soir. Cette marche diurne de l'intensité de la brume prouve qu'elle est un phénomène optique, causé, très probablement, le plus souvent, par de grandes différences dans la température des filets d'air voisin[1] : ces filets dévieraient irrégulièrement les rayons lumineux de tous côtés et leur ensemble constituerait un milieu trouble. Si la brume était due uniquement à la poussière solide que l'air contient en suspension, comme on l'a supposé, elle devrait être beaucoup plus intense le soir, lorsque cette poussière atteint son maximum, par suite du mouvement de la journée, et elle ne serait pas observée du côté de l'horizon de la mer; mais la brume, non seulement est constatée régulièrement, surtout en été, au-dessus de l'horizon de mer, mais elle est, d'ordinaire, beaucoup plus forte vers midi qu'au soir, où elle disparaît, quelquefois, complètement. La poussière doit, bien entendu, augmenter l'intensité du phénomène et même être sa principale cause dans certains cas; mais, généralement, on doit l'attribuer aux différences de température d'un point à l'autre des filets d'air qui s'élèvent au-dessus du sol, fortement échauffé par le soleil.

7° **Pluie.** — Dans la Méditerranée, comme on sait, l'intensité de la pluie diminue, d'une manière générale, de l'W à l'E et augmente du S au N; il y a des exceptions, mais d'un caractère local, comme par exemple les montagnes, où les pluies sont plus fréquentes et plus intenses que sur les plaines avoisinantes. La hauteur moyenne annuelle de pluie à Athènes, suivant les observations de 50 ans, est de 393 mm.; c'est une quantité qui n'est pas insignifiante, en comparaison surtout de celle qui s'observe dans l'Europe centrale; mais elle est relativement faible par rapport à la pluie qui tombe dans d'autres pays méditerranéens et dans la Grèce occidentale même.

1. A. Angot, *Traité élémentaire de Météorologie*, Paris, 1899, p. 216.

Cependant, cette quantité d'eau serait importante, si elle ne variait pas beaucoup d'une année à l'autre et, surtout, si elle tombait à peu près également pendant toute l'année : malheureusement, c'est tout le contraire qui arrive. La précipitation annuelle présente, en Attique, une variation énorme d'une année à l'autre; ainsi, le maximum du total annuel constaté jusqu'ici monte à 847 mm. (1883), tandis que le minimum est de 115 mm. seulement (1898), soit presque huit fois plus faible. Et ce minimum ne peut être considéré comme la limite extrême jusqu'à laquelle peut s'abaisser la chute annuelle de pluie à Athènes : l'histoire nous apprend qu'il y a eu des années où elle a confiné à la sécheresse presque complète.

D'ailleurs, la Grèce appartient au régime méditerranéen : la pluie y est répartie très inégalement entre les différentes saisons; il y a une saison sèche, l'été, et une saison pluvieuse, l'hiver, très tranchées. Pendant quatre mois (juin-septembre), à Athènes, il ne pleut presque point ou très peu; la période pluvieuse y dure d'octobre à mars; pendant ces six mois, la chute totale équivaut à 302 mm. en moyenne, tandis que, pendant les quatre mois secs, elle n'atteint que 48 mm. Il y a, d'ailleurs, des années où, durant 4 ou 5 mois, il ne tombe pas une goutte d'eau ; ainsi, en 1898, du 9 mai au 10 octobre, soit pendant cinq mois continus, la hauteur de pluie n'a été que de 0mm,5!

La variation annuelle normale de la pluie à Athènes est présentée dans le tableau suivant :

	Mm.		Mm.		Mm.		Mm.
Janvier . .	51,8	Avril. .	20,7	Juillet. . . .	7,3	Octobre. . .	43,8
Février. . .	37,0	Mai . .	19,6	Août.	9,2	Novembre .	73,3
Mars . . .	34,3	Juin. . .	17,2	Septembre. .	14,1	Decembre. .	61,8

La hauteur de pluie augmente considérablement et la période ·che diminue sensiblement, en Grèce, avec l'altitude : à Décélie 80 m.), sur le flanc du Parnès, la chute annuelle est, en moyenne, de 23 mm., soit presque deux fois plus grande qu'à Athènes; les orages nt plus fréquents sur les montagnes en été, et, par conséquent, la uie moins inégalement répartie entre les différentes saisons.

Le nombre moyen normal de jours pluvieux est de 98 à Athènes : ces jours, 36 appartiennent à l'hiver, 27 au printemps, 25 à l'aumne et 10 seulement à l'été. Mais tous ces jours n'ont pas une antité de pluie également appréciable : il y en a plusieurs où il ne mbe que quelques gouttes d'eau, dont la hauteur, inférieure à 0mm,1, est pas mesurable au pluviomètre. Ainsi, dans l'espace des dix rnières années, où l'on a relevé 91 jours pluvieux par an en moyenne, avaient une hauteur de pluie inférieure à 0mm,1 ; 24 étaient comris entre 0mm,1 et 1 mm. ; 25, entre 1 mm. et 5 mm. ; 8, entre 5 et 10 ; 7, entre 10 et 20 ; 2, entre 20 et 30 mm. ; il y a aussi des jours qui ont une hauteur de pluie plus élevée, mais ils sont rares.

Le plus souvent, les pluies en Grèce sont courtes et intenses, lorsqu'elles ne sont pas insignifiantes; les pluies longues et fines de l'Europe centrale y sont rares. Mais, en général, dans la Méditerranée, la pluie est plus intense que dans les latitudes plus élevées de l'Europe; une même quantité de pluie s'y répartit sur un nombre de jours beaucoup moindre : à Athènes, avec un nombre annuel de jours pluvieux moitié moindre que celui de Paris, nous avons une hauteur de pluie qui ne diffère que d'un quart seulement de celle de cette ville. Le nombre moyen annuel des heures pluvieuses à Athènes, pendant les dix années 1894-1903, est de 171; mais il y a des années où ce nombre monte à 245 (1894), et d'autres où il n'atteint que 90 (1898). Le quotient du nombre des heures par celui des jours de pluie, à Athènes, est de 1,9, tandis que, à Paris, il monte à 3,9; par conséquent, la durée de la pluie, dans chaque jour pluvieux à Athènes, est, en moyenne, moitié moindre qu'à Paris. Le degré d'intensité annuel de la pluie, soit le quotient de la hauteur par le nombre des heures de pluie, est de 2,3 à Athènes, et de 0,9 seulement à Paris; les pluies sont donc deux fois et demie plus intenses à Paris qu'à Athènes.

La variation diurne de la fréquence de la pluie présente, en moyenne, trois maxima et trois minima à Athènes. Le maximum principal s'observe de 1 h. à 2 h. du soir et le minimum principal de 1 h. à 3 h. du matin. Les deux autres maxima de fréquence sont, l'un vers 8 ou 9 h. du matin, l'autre vers 5 ou 6 h. du soir; les minima, de 5 à 7 h. du matin et de 3 à 5 h. du soir. Mais cette marche diurne n'est pas générale pendant toute l'année; en été, à cause des orages, la fréquence de pluie présente une marche beaucoup plus simple : on n'observe qu'une simple oscillation, soit un maximum dans la partie la plus chaude de la journée et un minimum vers le matin.

La sécheresse de l'été est renforcée, en Grèce, par les étésiens : ces vents, qui nous viennent de latitudes plus élevées, et par conséquent bien moins chaudes, se réchauffant à mesure qu'ils descendent vers la Grèce et deviennent de plus en plus secs; par suite de leur sécheresse, ils ne sont presque jamais accompagnés d'orages. Mais on ne doit pas considérer les étésiens comme la seule cause de la sécheresse de l'été en Grèce : elle y existe, non seulement avec ces vents, mais aussi avant leur commencement, ainsi qu'avec les vents de S, qui soufflent pendant les intervalles où les étésiens s'abattent. La supériorité de la température de la terre par rapport à celle de la mer, qui empêche la production des pluies dues au refroidissement direct de l'air, ainsi que l'absence de pluies cycloniques, en sont les principales causes; en effet, le vent de S même, qui nous vient directement de la mer avec une température bien plus basse que celle de la terre, se réchauffe, au lieu de se refroidir, en abordant la terre et, par conséquent, ne produit pas ordinairement de pluie.

Mais ces causes, qui produisent aussi la sécheresse dans la Grèce occidentale, disparaissent en hiver : la terre étant alors beaucoup plus froide que la mer, les vents humides et chauds de S, ainsi que ceux de N, nous fournissent à cette époque des pluies plus ou moins abondantes. D'ailleurs, pendant la période froide de l'année, le bassin de la Méditerranée, comme nous venons de le voir, est le siège de basses pressions et de mouvements ascendants de l'air ; elle est donc le lieu d'origine ou de passage d'un grand nombre de dépressions, accompagnées d'abondantes pluies cycloniques. Mais, tandis qu'en été la sécheresse est générale et presque la même dans les diverses parties de la Grèce, dans les autres saisons on y observe des différences considérables, surtout entre la Grèce orientale et la Grèce occidentale : cette dernière, située du côté des vents humides, est de beaucoup plus pluvieuse que la première ; les vents humides de SW y sont dépouillés de leur vapeur d'eau avant d'atteindre la Grèce orientale, et, en particulier, l'Attique, par les hautes chaînes de montagnes qui s'étendent du NNE au SSW de la Grèce.

8° Constance du climat. — Le climat de la Grèce a-t-il changé depuis l'antiquité ? Plusieurs savants ont affirmé que la Grèce, par suite de son déboisement, est devenue sèche et aride : la terre végétale aurait été entraînée par les eaux de pluie, la température se serait élevée, et, en général, les conditions climatiques y seraient à tel point perverties que le pays serait devenu en partie inhabitable. Ces idées, il est vrai, ont été réfutées par plusieurs auteurs compétents et éminents, tels que MM^rs Th. Fischer, Hann, Neumann et Partsch, Philippson [1] ; mais elles n'ont pas cessé cependant d'exister et de circuler : dernièrement encore, Mr Guitet-Vauquelin, écrivait : « Le déboisement ! Mal terrible, gangrène envahissante qui tue les pays, qui... tuera la France, comme elle a tué la Grèce. [2] » Nous allons voir si les données sur lesquelles on a fondé ces idées sont exactes.

Et d'abord, est-il démontré que le déboisement d'un pays amène la détérioration complète de son climat ? La question de l'influence que les plantations peuvent exercer sur le climat a soulevé de nombreuses controverses ; la détermination exacte de l'effet des bois sur le climat n'est pas faite. Il est certain que le reboisement des montagnes régularise le régime des cours d'eau ; nous pouvons accepter

1. Th. Fischer, *Studien über das Klima der Mittelmeerländer* (*Petermanns Mitteilungen*, Ergzh. No. 58, 1879), p. 41-46 ; — J. Hann, *Handbuch der Klimatologie*. 2e Aufl., Stuttgart, 1897, I, p. 389-392 : — J. Partsch, *Über den Nachweis einer Klimaänderung der Mittelmeerländer in geschichtlicher Zeit* (*Verhandlungen d. achten Deutschen Geographentages zu Berlin*, 1889, p. 119 : — C. Neumann u. J. Partsch, *Physikalische Geographie von Griechenland*, p. 86-89 ; — A. Philippson. *Das Mittelmeergebiet*, Leipzig, 1904, p. 132-133.

2. Guitet-Vauquelin, *Nos arbres s'en vont* (*La Revue*, 15 fév. 1908, p. 443).

aussi, avec Mr Hann[1], qu'il peut augmenter un peu l'humidité de l'air et, par conséquent, la fréquence et l'intensité de la pluie; nous pouvons admettre, de même, qu'il peut modifier un peu la température locale; mais rien ne prouve qu'il puisse changer les traits essentiels du climat d'un pays; de là aux petites modifications que nous venons de citer, il y a une distance énorme. Il ne faut pas s'exagérer l'influence de la végétation sur le caractère climatique d'un pays; l'action de l'homme sur le climat, dit Mr Angot[2], semble possible, mais à condition de s'exercer sur des surfaces immenses; les conditions générales du climat sont déterminées par la forme et la configuration géographique de notre globe; les changer dans leurs traits essentiels sera toujours au-dessus des forces de l'homme. Nos vents étésiens, par exemple, auraient probablement disparu, si l'on pouvait amener et maintenir sur toute la surface déserte de l'Afrique septentrionale une couche d'eau suffisamment profonde, ou, tout au moins, si l'on pouvait la recouvrir de forêts immenses; la température moyenne de cette région serait ainsi abaissée de plusieurs degrés, et les mouvements de l'air qui en sont l'effet seraient sensiblement modifiés; mais des modifications pareilles ne sont pas possibles.

Les perturbations atmosphériques, avec leurs vents, leurs pluies et les autres phénomènes météorologiques, qui s'observent en Grèce, comme partout d'ailleurs, sont surtout les résultats de dépressions barométriques qui prennent naissance loin du pays, dans l'Océan ou dans la Méditerranée; la production de la pluie exige donc, avant tout, la formation de ces tourbillons, qui est absolument indépendante de l'influence de nos bois. La Grèce occidentale, malgré le prétendu déboisement du pays, est toujours très pluvieuse, de même que toutes les autres parties de cette région de la péninsule hellénique; mais la côte orientale est, comme elle le fut de toute antiquité, beaucoup moins humide et dépourvue de pluies abondantes. Le déboisement, d'ailleurs, n'empêche pas qu'il pleuve abondamment pendant quelques années, à Athènes et dans toute la Grèce, lorsque la circulation générale de l'atmosphère y est favorable. La dénudation de quelques montagnes en Grèce, limitée à des surfaces très restreintes, ne peut évidemment pas produire des modifications appréciables sur les conditions générales de l'atmosphère.

Le pessimisme au sujet de la diminution de l'humidité et de la pluie est sans fondement. Sans doute, il ne peut pas être question ici de la Grèce occidentale, qui a toujours eu un climat plutôt humide; c'est de la Grèce orientale, évidemment, qu'il s'agit. Mais à quelle époque cette région fut-elle humide et pluvieuse? Est-ce que les an-

1. J. Hann, *Handbuch der Klimatologie*, I, p. 193-198.
2. A. Angot, *Traité élémentaire de Météorologie*, p. 411.

ciens ne s'en plaignaient pas autant que les modernes? N'est-ce pas cette sécheresse du climat qui a provoqué les plaintes exprimées par Alkiphron[1] contre le séjour en Attique? Et Dion Chrysostome[2], ainsi que Plutarque[3], ne nous fournissent-ils pas les mêmes renseignements sur le caractère climatique et le régime des eaux de ce pays? Et les deux fameux ruisseaux de l'antiquité, l'Ilissus et le Céphise, d'après ce que nous en dit Strabon[4], en quoi différaient-ils des torrents actuels d'Athènes? De même, Platon[5] ne nous peint-il presque pas l'état actuel de l'Ilissus, lorsqu'il appelle ses eaux : ὑδάτια, ἐπιτήδεια κόραις παίζειν παρ' αὐτά? L'Argolide même, qui, au point de vue physique, a tant de ressemblances avec l'Attique, ne manquait-elle pas aussi d'eau? Homère nous le dit très clairement lorsqu'il appelle Argos : πολυδίψιον[6].

D'ailleurs, si la réputation de sécheresse du climat grec provient, non pas de la faiblesse de la moyenne annuelle de la hauteur de pluie, mais surtout de sa variation entre des limites fort larges d'une année à l'autre et de sa répartition très inégale dans les différentes saisons, c'est le même phénomène qui se produisait dans les temps anciens. On avait alors, comme aujourd'hui, des années pluvieuses et des années sèches; alors, comme aujourd'hui, il pleuvait ordinairement beaucoup pendant l'automne et l'hiver, et très peu ou point du tout en été. Cela résulte avec certitude des anciens *Parapegmes*[7] et est formellement indiqué par Xénophon et par Aristote[8].

Il est vrai que, pendant les derniers siècles, on a parfois observé de grandes sécheresses en Grèce; mais est-ce que, dans l'antiquité, on n'a pas constaté de phénomènes de cette nature? On fait parfois des processions de nos jours, on dédie à Dieu des *ex-voto*, en le priant de faire pleuvoir; mais est-ce que dans l'antiquité on n'en faisait pas autant à Jupiter? La prière des Athéniens, citée par Marcus Antoninus[9], le prouve : « ὗσον ὗσον, ὦ φίλε Ζεῦ... ». La statue de la Terre demandant à Zeus la pluie, statue qui existait sur l'Acropole, ne signifie pas autre chose; c'est pendant une sécheresse extraordinaire que les Grecs ont dédié cet *ex-voto* au dieu de la pluie.

Un des arguments les plus efficaces qu'on pourrait invoquer contre l'hypothèse de la variation du climat serait la similitude des phéno-

1. ΑΛΚΙΦΡΟΝΟΣ, Α, 21, 3.
2. ΔΙΩΝΟΣ ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΥ, 6, 2.
3. ΠΛΟΥΤΑΡΧΟΥ Σόλων, 23.
4. ΣΤΡΑΒΩΝΟΣ Γεωγραφικῶν Βιβλός Θ, κεφ. Α.
5. ΠΛΑΤΩΝΟΣ Φαῖδρος, 229, Β.
6. ʽΟΜΗΡΟΥ Ἴλιας, Δ, [171].
7. Les *Parapegmes* (Παραπήγματα) sont des almanachs, œuvre des anciens astronomes grecs. Voir D. Eginitis, *Le climat d'Athènes*, p. 5-6.
8. ΞΕΝΩΦΟΝΤΟΣ Οἰκονομικά, Α, 17, 1, 2, 9; ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΟΥΣ Μετεωρολογικά, Α, 10, 14.
9. Marcus Antoninus, *Commentarii*, V, 7.

mènes relatifs au vent, observés depuis la plus haute antiquité. Ainsi, par exemple, la direction, la périodicité, la variabilité de la force et plusieurs autres propriétés des vents étésiens sont citées par Hésiode, Aratus, Aristote et Théophraste[1]. C. Fraas lui-même, le principal défenseur de l'hypothèse de la variation du climat grec, avoue que cet élément climatologique est le seul qui soit resté invariable depuis le temps d'Hésiode[2]; mais il est curieux que C. Fraas n'ait pas compris que cet aveu de l'identité des vents impliquait l'identité du climat. Il est difficile d'accepter avec C. Fraas, disent avec raison MM^rs Neumann et Partsch[3], que seul le vent soit resté invariable depuis l'époque d'Hésiode, tandis que la température et l'humidité du pays auraient changé; le vent et le temps dépendent absolument l'un de l'autre. Mais, outre ces faits qui montrent que les caractères généraux du climat n'ont pas changé depuis l'antiquité, nous avons des données plus précises encore, relatives aux phénomènes de la végétation, qui prouvent que le degré même d'un des éléments climatiques les plus importants, est resté constant; en effet, à défaut de mesures directes, nous sommes arrivé, par une méthode indirecte, en discutant les conditions anciennes et actuelles de la végétation du dattier en Grèce, à montrer que la température et, par conséquent, le climat d'Athènes et de Chypre n'ont pas varié, même d'un degré, depuis l'antiquité[4]. En outre, suivant Pausanias[5], les dattes étaient alors plus mûres en Attique qu'en Ionie; par conséquent, dans l'antiquité, comme aujourd'hui, on observait une petite supériorité de la température moyenne annuelle d'Athènes par rapport à celle de l'Ionie.

La température moyenne de l'Attique, non seulement d'une manière absolue, mais même relativement à d'autres pays de la Méditerranée, n'a pas sensiblement changé. On peut en inférer que le climat de la partie orientale de la Méditerranée n'a pas varié d'une manière appréciable depuis vingt-trois siècles.

D. Eginitis,
Directeur de l'Observatoire d'Athènes.

1. ΗΣΙΟΔΟΥ Ἔργα καὶ ἡμέραι, 643; — ΑΡΑΤΟΥ Φαινόμενα, 148. 152; — ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΟΥΣ Μετεωρολογικά, B, 5, 6; — ΘΕΟΦΡΑΣΤΟΥ Περὶ ἀνέμων, B, 11. 12.
2. C. Fraas, *Klima und Pflanzenwelt in der Zeit*, Landshut, 1847, p. 65-66.
3. C. Neumann u. J. Partsch, *Physikalische Geographie von Griechenland*, p. 89.
4. D. Eginitis, *Le climat d'Athènes*, p. 82-83.
5. ΠΑΥΣΑΝΙΟΥ Βοιωτικά, Θ, 19, 8.

/

SUR LA DISTRIBUTION

DES MOYENS DE TRANSPORT ET DE CIRCULATION

CHEZ LES INDIGÈNES DE L'AMÉRIQUE DU NORD

L'objet de la présente étude est de figurer sur une carte (fig. 1) et d'expliquer géographiquement la distribution des procédés divers appliqués par les indigènes de l'Amérique du Nord à la circulation des personnes et au transport des choses. Nous considérerons la nature des engins, ainsi que le caractère des routes suivies, sans toutefois essayer de déterminer la direction de ces dernières, si ce n'est de la manière la plus générale, et dans la mesure où elle conditionne le procédé de transport ou est conditionnée par lui. A plus forte raison, on n'étudiera ni la nature ni l'importance du trafic qui a pu emprunter ces voies[1].

Les terres arctiques voisines de l'Amérique du Nord seront comprises dans le champ de cette étude; mais le Mexique, qui, au point de vue qui nous occupe, forme une région à part, en sera exclu.

Une question préliminaire se pose. L'arrivée de l'homme blanc a apporté dans la vie de l'Indien, en particulier dans son industrie des transports, des transformations qui, dans certains cas, équivalent à de véritables révolutions; on en trouvera des exemples dans la suite de ce travail. Il s'agissait d'éliminer cette influence perturbatrice, et, pour cela, il convenait de se placer autant que possible au moment du premier contact entre Européens et indigènes. Or, ce premier

1. Mr O. T. Mason a traité différentes parties de cette question dans plusieurs mémoires publiés par la *Smithsonian Institution* : 1° *The Human Beast of Burden* (*Ann. Rep. Smithson. Inst.*, 1887, part II, p. 237-295); 2° *Primitive Travel and Transportation* (*U. S. Nat. Mus. Rep.*, 1894, p. 237-593); 3° *Influence of Environment upon Human Industries or Arts* (*Ann. Rep. Smithson. Inst.*, 1895, p. 639-665). Dans le premier, et surtout dans le deuxième de ces travaux, il donne une revue détaillée des engins de circulation et de transport par terre employés par les peuples primitifs, en particulier par les Indiens de l'Amérique du Nord. La description technique est très soignée, d'ailleurs complétée par de fort bonnes illustrations. Mr Mason est curateur des collections anthropologiques de l'*U. S. National Museum*, et il en donne un inventaire très remarquable. Mais le point de vue géographique est à peu près négligé. Pourtant, l'auteur lui-même semble en avoir aperçu l'intérêt, car il a donné, dans le troisième ouvrage cité ci-dessus, une esquisse de la répartition géographique des arts, y compris celui des transports, chez les indigènes de l'Amérique du Nord. Il a semblé légitime de reprendre en détail l'un des points de cette étude.

contact s'est produit à des époques très différentes dans les diverses parties de l'Amérique du Nord. Alors que les tribus de l'Est ont été vues et décrites dès le XVIe et le XVIIe siècle, celles du Fraser, de la Columbia, du Yukon et du Mackenzie n'ont été connues qu'au commencement ou au cours du XIXe; d'autres peuplades, celles de la Basse Californie, par exemple, n'ont pu être étudiées que plus récemment encore. Notre travail souffrira donc d'un manque de synchronisme. Il convient, toutefois, d'observer que ce défaut est commun à toutes les études de géographie linguistique, religieuse ou généralement sociale concernant des peuples sans histoire[1]; d'ailleurs, il est moins grave dans le cas présent que dans beaucoup d'autres, car, de toutes les habitudes collectives, celles de la vie économique sont probablement les premières à se plier aux exigences de la nature. Et l'on observe, chez les Indiens de l'Amérique du Nord, une si remarquable adaptation de leurs procédés de transport au milieu physique, que la permanence relative des conditions naturelles suffirait à nous garantir la constance des faits humains qu'elles commandent.

Au moment de l'arrivée des blancs, les Indiens de l'Amérique du Nord ne possédaient qu'un seul animal domestique, le chien. Le lama était confiné aux hauts plateaux de l'Amérique du Sud, et le renne n'avait pas franchi le détroit de Bering; il n'a, d'ailleurs, pénétré récemment dans l'Alaska que grâce à la faveur toute spéciale du Gouvernement américain[2]. Le chien, au contraire, était associé depuis longtemps à la vie de l'Indien : il occupait une place d'honneur dans son culte, sa langue et sa vie économique; il était employé assez généralement au transport des fardeaux. — Pour ce qui est des engins de transport, il convient de faire remarquer que la roue et, par conséquent, la voiture n'étaient pas sorties de l'Ancien Monde. La voile, qui donne à la navigation polynésienne son caractère, était également inconnue sur le continent américain[3]. Mais, si les indigènes du Nouveau Monde n'avaient pu profiter de certaines conquêtes ou découvertes essentielles de l'Ancien, en revanche, ils avaient inventé

1. C'est, en particulier, l'un des défauts de la carte linguistique de J. W. Powell, *Indian Linguistic Families of America North of Mexico* (*7th Ann. Rep. U. S. Bureau of Ethnology*, 1885-1886, p. 1-142), défaut dont, d'ailleurs, l'auteur se rendait parfaitement compte (voir p. 28-30).

2. Ed. Hahn, *Die Haustiere*, Leipzig, 1896, p. 267. L'auteur émet l'hypothèse (*ibid.*, p. 69-70) que le renne, venu de l'Ouest, aurait déplacé progressivement le chien dans l'Asie orientale; le mouvement n'aurait pas encore atteint le détroit de Bering. D'ailleurs, il semble que la vie littorale de l'Esquimau ne convienne pas au renne.

3. Les témoignages en sens inverse (Roger Williams, *A Key into the Language of America* (London, 1643), chap. XVIII; Bon de Lahontan, *Nouveaux voyages dans l'Amérique Septentrionale*, 2 vol., La Haye, 1703, I, p. 37; le P. de Charlevoix, *Journal d'un voyage dans l'Amérique Septentrionale*, dans *Histoire et Description de la Nouvelle-France*, 6 vol., Paris, 1744, V, p. 284) sont ou vagues ou peu sûrs. — Voir Lane Fox, *Early Modes of Navigation* (*Journ. Anthropol. Institute Great Britain and Ireland*, IV, 1875, p. 433).

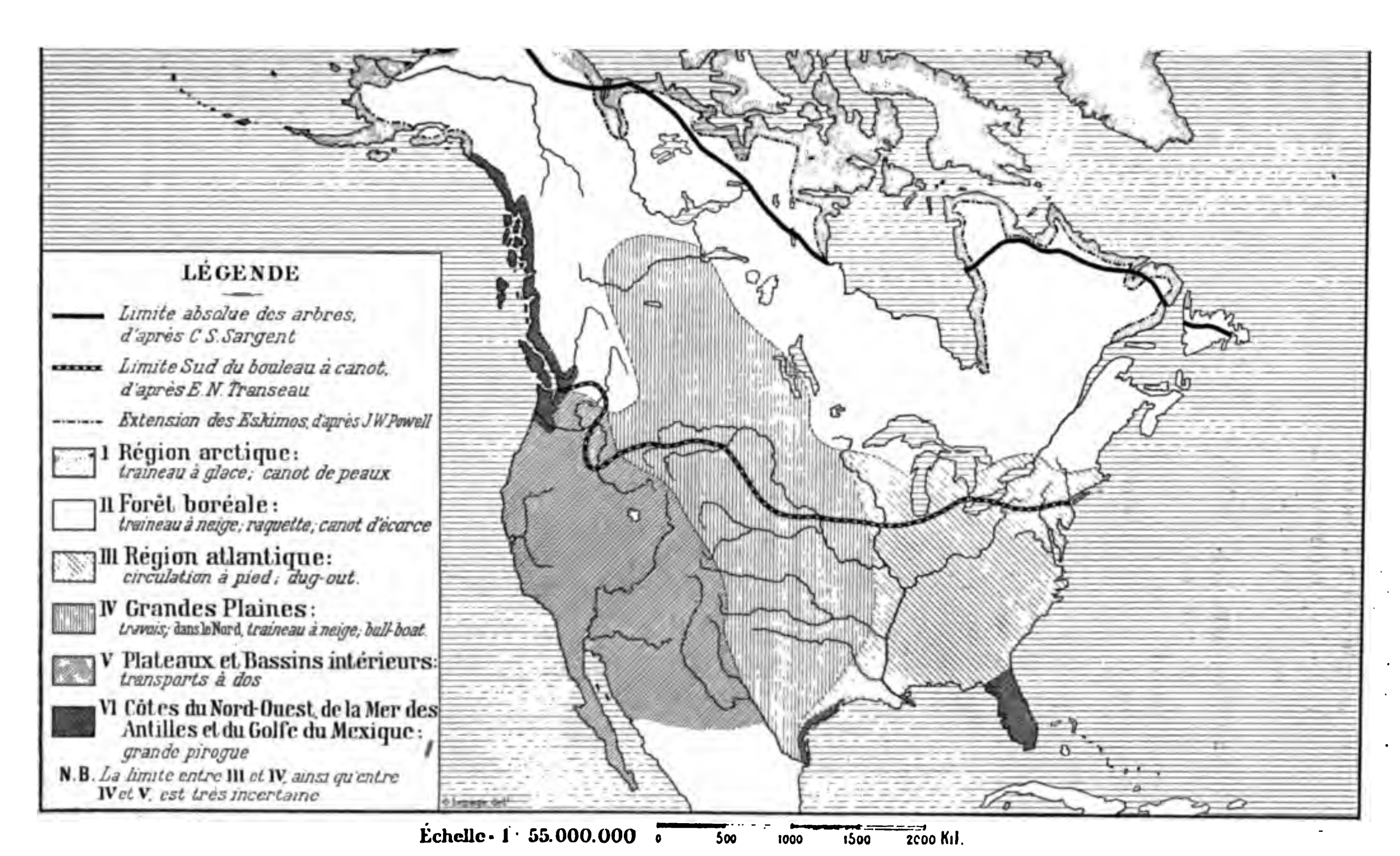


Fig. 1. — Répartition géographique des moyens de transport et de circulation chez les indigènes de l'Amérique du Nord.

des engins, traîneau à glace, raquette à neige, canot d'écorce, si parfaitement adaptés au milieu naturel que les blancs n'ont pu que se les approprier et s'y tenir aussi longtemps que ce milieu naturel ne fut pas profondément modifié.

1° La région arctique. — Aux confins de l'Amérique du Nord, au delà de la limite de la végétation arborescente, s'étend le domaine de l'Esquimau. Il vit sur les côtes profondément articulées du continent américain ou des terres polaires : des unes aux autres il circule aisément, l'été en canot, l'hiver en traîneau. Il ne s'écarte guère du littoral sauf pour aller chasser le daim, dont la fourrure lui fournit ses vêtements d'hiver. C'est de la mer qu'il tire la majeure partie de ses ressources, et c'est au bord de la mer qu'il établit ses villages permanents. D'autre part, la rareté de la nourriture et les migrations du gibier lui imposent des déplacements fréquents, plus ou moins périodiques, dans lesquels la rapidité est un facteur essentiel[1].

Sur terre, l'Esquimau circule tantôt à pied, tantôt, et le plus souvent, dans un traîneau attelé de chiens. Ce traîneau a une forme spéciale, conçue pour résister aux inégalités de la surface. En effet, dans les régions polaires et subpolaires, les précipitations sont rares; durant les hivers secs, la neige fait complètement défaut. La glace, au contraire, est partout abondante, sur les rivières, les fjords et les détroits. Le traîneau esquimau se compose d'un bâti formé de deux patins de bois solides, très lourds, réunis par des traverses plus légères. Les patins sont quelquefois faits d'os de baleine; ils sont toujours revêtus d'une couche de boue, qui, en se congelant, fournit une surface de glissement parfaite. Ce traîneau à glace, tel qu'il vient d'être décrit, est si différent du traîneau indien à neige que Ed. Hahn n'hésite pas à lui attribuer une origine distincte[2].

Le chien esquimau appartient à une race particulière, bien souvent décrite; il est à demi sauvage, très féroce, et rendu encore plus redoutable par la faim. Le poids transporté varie avec les dimensions du traîneau et l'importance de l'attelage ; mais on estime que chaque bête peut déplacer 45 kgr. à une vitesse de 13 à 16 km. à l'heure. L'Esquimau peut donc accomplir ses migrations à raison de 100 km. par jour, ou davantage. Quelquefois, les fardeaux, au lieu d'être

1. F. Boas, *The Central Eskimo* (*6th Ann. Rep. U. S. Bureau of Ethnology*, 1888, p. 419-420; carte des migrations périodiques).

2. Ed. Hahn, ouvr. cité, p. 73. — Sur le traîneau et le chien esquimaux, voir O. T. Mason, *Primitive Travel...*, p. 545-575, fig. 240-265; F. Boas, ouvr. cité, p. 529-538, fig. 482, 487; W. H. Dall, *Alaska and its Resources*, Boston, 1870, fig. p. 164-166; É. Petitot, *Les Grands Esquimaux*, Paris, 1887, p. 10-11. Nombreuses références dans H. H. Bancroft, *The Native Races of the Pacific States*, 5 vol., 1874-1875, I, p. 61-62. — Sur le chien particulièrement : John Richardson, *Fauna Boreali-Americana*, 4 vol., London, 1829-1837, I, p. 75 et suiv.; H. W. Klutschak, *Als Eskimo unter den Eskimos*, Wien, 1881, p. 22 (fig.), 23, 109.

placés sur des traîneaux, sont chargés sur le dos des chiens; mais c'est là un procédé tout à fait exceptionnel. Enfin, pour en finir avec la circulation par terre, disons que l'Esquimau a emprunté à son voisin l'Indien la raquette à neige; mais il n'en tire qu'un médiocre parti : l'instrument est grossier et lourd. Il est évidemment déplacé sur les bords de l'océan Glacial[1].

L'Esquimau, grand voyageur sur terre, est aussi, et pour les mêmes raisons, grand navigateur. C'est la mer qui lui fournit les matériaux de ses embarcations : les os de baleine pour le squelette, les peaux de phoques huilées et cousues pour la couverture. Les formes varient naturellement selon les régions et l'objet; mais elles se ramènent toutes à deux types : l' « oumiak » et le « kaïak ».

L' « oumiak » est un grand canot, de 9 m. environ de long, sur 1m,80 de large et 90 cm. de profondeur, qui se manœuvre au moyen de rames. C'est « le véhicule du matériel, de la famille et de la pêche à la baleine; c'est un transport, une patache, une gabare. En voyage, l'oumiak est monté par les enfants, les vieillards, les impotents, les malades, et conduit exclusivement par des femmes »[2]. Il a été signalé sur tout le pourtour des mers boréales, du mont Saint-Élie au Groenland.

Le « kaïak » est une embarcation beaucoup plus originale. C'est un canot individuel, construit de la même manière que l'oumiak, mais plus petit, surtout beaucoup plus étroit. La longueur ordinaire est de 5 m., la largeur de 60 cm., ou quelquefois moins. Les extrémités sont effilées; le dessus est entièrement fermé par des peaux, sauf un trou rond par lequel s'introduit le navigateur; il se recouvre alors d'un vêtement imperméable, serré au cou et aux poignets, qu'il attache aux bords de l'ouverture. L'homme et le canot ne font plus qu'un, et ils défient les plus grosses mers. Ce léger esquif se manœuvre au moyen d'un double aviron, qui sert en même temps de balancier. Les voyageurs arctiques ne tarissent pas d'éloges sur l'audace et l'habilité de l'Esquimau dans son kaïak. J. Richardson estime qu'un kaïak peut faire sept milles marins à l'heure. F. Nansen cite l'exemple d'un kaïak qui parcourut quatre-vingts milles en un jour. Les Aléoutes sont peut-être de tous les Esquimaux les plus intrépides navigateurs : ils sont indifférents à la tempête et sortent par tous les temps. Cependant, le kaïak semble inconnu chez les Esquimaux du Centre; du moins, F. Boas, qui décrit soigneusement l'oumiak chez ces tribus, ne mentionne pas le kaïak. Il est visible que le léger canot des peuples proprement pélagiques des Aléoutiennes, de la mer de

1. L. M. Turner, *Ethnology of the Ungava District* (*11th Ann. Rep. U. S. Bureau of Ethnology*, 1889-1890, p. 268).

2. É. Petitot, ouvr. cité, p. 185. Description très détaillée dans F. Boas, ouvr. cité, p. 527-529, fig. 481. Références dans H. H. Bancroft, *The Native Races of the Pacific States*, I, p. 60.

Bering et du Groenland est peu familier aux tribus des détroits et des sounds intermédiaires[1].

Le traîneau à chiens et le canot de peau de phoque sont les instruments nécessaires de la vie de l'Esquimau. Ils ont été le véhicule de sa diffusion depuis les confins de l'Asie jusqu'au Groenland et à Terre-Neuve. C'est, sans doute, à ces engins qu'il doit l'homogénéité remarquable de sa langue, homogénéité d'autant plus frappante qu'elle contraste avec le morcellement linguistique de presque tout le reste de l'Amérique du Nord.

2° **La forêt boréale.** — Au delà de la zone de *barren grounds* qui forme l'habitat de l'Esquimau, commence la forêt boréale, domaine de l'Indien : la limite de la végétation arborescente marque la frontière entre les deux races. Cette forêt, d'abord monotone et rabougrie, prend plus de puissance et de variété vers les Grands Lacs et le Pacifique. Par un phénomène qui n'est pas purement accidentel, la forêt boréale coïncide en gros avec la région recouverte par les glaciations quaternaires, tout au moins avec la zone interne, celle où l'érosion l'a emporté sur le dépôt. Toute l'étendue de ce « bouclier canadien » est marquée d'une topographie glaciaire caractéristique : les pentes continues de l'érosion normale ont disparu, effacées, rompues, renversées. Le système hydrographique, ainsi oblitéré, en est encore à la première phase de réorganisation. L'eau est partout, sous forme de lacs et de marais à écoulement incertain, de rivières anarchiques, tantôt étalées en lacs tranquilles, tantôt coupées de chutes, de « chaudières », de rapides aux eaux écumantes.

Dans un semblable pays, la circulation par terre est à peu près impossible en été. Un missionnaire jésuite écrivait en 1640 : « Les sentiers de ces forêts sont très difficiles, étant fort peu battus, remplis de broussailles et de branches, coupés de marais, de ruisseaux, de rivières sans autres ponts que quelques arbres, brisés par l'âge ou par le vent[3]. » Ces « routes de fer » ne devenaient praticables que lorsque l'hiver avait solidifié les eaux et recouvert le sol d'une couche de neige unie et résistante. En été, les communications se faisaient par eau.

Les instruments indigènes de la circulation en hiver sont la raquette à neige et le traîneau à neige.

La raquette à neige (en anglais, *snowshoe*) se compose essentiel-

1. F. Nansen, *The First Crossing of Greenland*, 2 vol., London, 1890, II, p. 279-284, 436; John Richardson, *Arctic Searching Expedition*, 2 vol., London, 1851, I, p. 341-342, 358; É. Petitot, ouvr. cité, p. 178-179; W. H. Dall, *Alaska and its Resources*, fig. p. 14-15.

2. J. W. Powell, ouvr. cité, p. 72; F. Nansen, ouvr. cité, I, p. 255.

3. *Lettre du* P. J. M. Chaumonot *au* R. P. Philippe Napi, 3 août 1640, dans R. G. Thwaites, *The Jesuit Relations...*, 71 vol., Cleveland, Ohio, 1896-1901, XVIII, p. 38.

lement d'un cadre de bois léger et élastique, de forme ovale, garni d'un filet de lanières de cuir ou de tendons, au milieu duquel se trouve une courroie où le pied est fixé. Le voyageur muni de la raquette peut, sans crainte d'enfoncer, marcher sur la neige, à moins qu'elle ne soit trop fraîche ou trop liquide. Il est évident que cet instrument a été imaginé dans les pays de neige abondante et fréquemment renouvelée. C'est auprès des Grands Lacs et du Saint-Laurent qu'il atteint toute sa perfection. Plus au N, au contraire, la neige devient plus rare, la glace plus abondante : en même temps, la raquette se réduit; quelquefois elle est faite de bois plein. Chez les Esquimaux, elle est tout à fait rudimentaire[1]. La raquette à neige a été signalée partout dans la forêt boréale, jusqu'au voisinage du détroit d'Hudson, sur le bas Mackenzie et sur le bas Yukon. On la retrouve dans le bassin de la Columbia, sur le Klamath en Californie, et chez les Utes de l'Utah. Sa limite méridionale coïnciderait, d'après O. T. Mason, avec l'isotherme du Nord de l'État de New York en hiver, c'est-à-dire — 6° C. en janvier. Mais la courbe devrait décrire une large boucle autour des « Plaines » canadiennes, dont les populations ne se servaient guère de la raquette[2]; et une autre courbe convexe vers le S envelopperait les tribus de la Columbia. Sur la côte Pacifique du Nord-Ouest, la douceur des hivers exclut l'usage de la raquette. D'une manière générale, on peut dire que l'aire du *snowshoe* coïncide avec celle du canot d'écorce. Ces deux instruments de circulation se complètent mutuellement.

Le traîneau à neige, la « traîne sauvage » des Canadiens, se compose de deux longues planches, étroites, minces et flexibles, ajustées

1. Description détaillée, avec fig., des différents types de *snowshoes* en usage dans l'Amérique du Nord dans O. T. MASON, *Primitive Travel...*, p. 381-410. Pour la raquette des Esquimaux, voir W. H. DALL, ouvr. cité, fig. p. 190; L. M. TURNER, ouvr. cité, p. 309-312. — Distribution de la raquette à neige : 1° Dans le bassin du Saint-Laurent, les témoignages abondent et ne laissent pas le moindre doute sur l'usage absolument général de cet appareil; 2° Pour les Iroquois de l'État de New York, voir L. H. MORGAN, *The League of the Iroquois*, 2 vol., New York, H. M. Lloyd, 1901-1904, II, p. 34-35; 3° Pour Terre-Neuve : G. PATTERSON, *The Beothiks or Red Indians of Newfoundland* (*Trans. R. Soc. Canada*, IX, sect. II, p. 162, fig. 5; 4° Pour les Chippeways du lac Athabaska : ALEX. MACKENZIE, *Voyages from Montreal... to the Frozen and Pacific Oceans*, London, 1801, p. CXX, CXXVI; 5° Pour les Northern Indians (entre la baie d'Hudson et les Montagnes Rocheuses, au N du lac Athabaska) : SAM. HEARNE, *A Journey from Prince of Wales's Fort in Hudson's Bay to the Northern Ocean*, London, 1795, p. 325; É. PETITOT, *Monographie des Dènè-Dindjié*, Paris, 1876, p. 46; 6° Pour l'Alaska : W. H. DALL, ouvr. cité, p. 190-191; 7° Pour les tribus de la haute Columbia : M. LEWIS and W. CLARK, *Original Journals...*, *ed. by* R. G. THWAITES, 7 vol. et Atlas, 1904-1905, IV, p. 268; 8° Pour les Nez-Percés : ID., *ibid.*, III, p. 106. — Il est remarquable que chez les Indiens de la Colombie Britannique, à l'W des Rocheuses, dans un pays où la neige reste sur le sol cinq mois de l'année, la raquette à neige semble d'introduction récente. Voir A. G. MORICE, *Notes... on the Western Dénés* (*Trans. Canadian Inst.*, IV, 1892-1893), p. 151.

2. O. T. MASON, *Primitive Travel...*, p. 383.

côte à côte, au moyen de courroies, et fortement recourbées à l'avant. Il est conçu pour glisser facilement sur la neige et suivre les sinuosités des pistes, mais il serait trop frêle pour résister aux inégalités des glaces polaires. Inversement, le traîneau de l'Esquimau, beaucoup plus massif, enfoncerait dans la neige. Il faut, d'ailleurs, ajouter que le traîneau est beaucoup moins indispensable à l'Indien qu'à l'Esquimau[1] : alors que celui-ci, contraint par l'inclémence de la nature à se déplacer fréquemment, doit transporter avec lui tout son mobilier, en particulier les objets de bois dont la matière première fait souvent défaut, l'Indien, avec du bois et du gibier à sa portée, peut alléger son bagage. Enfin, autre différence importante, le chien de traîneau manque, ou plutôt manquait avant l'arrivée des blancs, dans tout l'Est du Canada et en Nouvelle-Angleterre; il apparaît à l'W et au NW du lac Supérieur, et même alors il n'est pas très commun : la plupart du temps c'est aux femmes que revient la charge de haler le traîneau[2]. Ajoutons que le chien de traîneau indien n'a rien de caractéristique et semble dérivé du chien esquimau, ce qui tendrait à prouver que l'usage du chien comme bête de trait représente chez l'Indien une importation récente[3]. L'aire de distribution du traîneau à neige se confond à peu près avec celle du *snowshoe*, sans toutefois s'éten-

1. W. H. Dall (ouvr. cité, p. 164-166) compare le traîneau indien et le traineau esquimau. Les Indiens du lac Supérieur avaient des modèles spéciaux pour circuler sur la glace des lacs. (J. G. Kohl, *Kitchi-Gami, Wanderings round Lake Superior*, London, 1860, p. 337-338.)

2. Les missionnaires français du Canada qui se servaient de traineaux n'avaient pas de chiens d'attelage. Voir la lettre du P. Chaumonot, citée plus haut. Au Labrador, les chiens sont trop petits pour être attelés. (L. M. Turner, ouvr. cité, p. 309.) Le chien de traineau apparait à l'W du lac Supérieur. (J. G. Kohl, ouvr. cité, p. 339; A. G. Morice, *The Western Dénés, their Manners and Customs*, dans *Proceedings Canadian Institute*, 3d ser., VII, fasc. 1, 1889, p. 131; Maximilien de Wied-Neuwied, *Voyage dans l'intérieur de l'Amérique du Nord*, Paris, 1843, II, p. 389-390; *Atlas*, pl. xxix.) Mais il est inconnu chez les Indiens du lac Athabaska (Alex. Mackenzie, ouvr. cité, p. cxx), chez les Northern Indians (Sam. Hearne, ouvr. cité, p. 323-325), chez les Beaver Indians, au N de la Rivière de la Paix (Alex. Mackenzie, ouvr. cité, p. 147, semble dire que les femmes font tous les transports avec l'aide de quelques petits chiens). On trouve parfois le chien employé comme porteur (Sam. Hearne, *ibid.*; A. G. Morice, *ibid.*).

3. Voir F. Boas, *First General Report on the Indians of British Columbia* (*British Assoc. for the Advancement of Science, 59th Meeting*, 1889), p. 803. Lorsque le chien indien n'est pas dérivé du chien esquimau, il semble apparenté au coyote, et alors il est trop faible pour être employé comme bête de trait. (G. Gibbs, *Tribes of Western Washington and Northwestern Oregon* (*Contributions to North American Ethnology*, Washington, 1877, I, part ii), p. 221.) A. Bastian (*Der Mensch in der Geschichte*, Leipzig, 1860, III, p. 198) raconte, d'après Richardson, que, vers 1815, une tribu de Northern Indians décida, pour des motifs religieux, de renoncer à atteler des chiens à ses traîneaux; on tua tous les chiens et les hommes prirent leur place. Cette histoire tendrait à prouver que la possession du chien de trait était encore, pour ces peuplades, une conquête bien précaire. On trouve une tradition analogue chez les Chippeways. (O. T. Mason, *Primitive Travel...*, p. 448.) Certaines tribus d'Indiens, placées dans des conditions défavorables, ont pu perdre le chien, après l'avoir possédé; tel semble être le cas des Red Indians de Terre-Neuve. (G. Patterson, ouvr. cité, p. 126.)

dre aussi loin vers le S[1] : les Iroquois de l'État de New York, par exemple, avaient des raquettes, mais ne se servaient pas de traîneau. A l'W des Montagnes Rocheuses, le traîneau ne semble pas dépasser la Columbia. En revanche, il est signalé chez les tribus des Plaines sur le haut Missouri[2].

En été, les Indiens de la forêt boréale circulent ordinairement par eau. La nature de l'hydrographie devait imposer des conditions spéciales à la navigation. Les voies d'eau, d'une part, étaient interrompues par des obstacles plus moins sérieux, dont quelques-uns, insurmontables, exigeaient un portage, tandis que d'autres, moins importants, ne donnaient lieu qu'à une simple décharge. Mais, d'autre part, les sections tranquilles, lacustres ou quasi lacustres, *long reaches*, « longues vues », étaient d'une navigation sûre et facile. Enfin, l'enchevêtrement des eaux de tête, la faiblesse des lignes de partage, les communications entre systèmes voisins, fournissaient un réseau navigable discontinu, mais pratiquement illimité en étendue et ramifié à l'infini. Des Grands Lacs au Labrador, et du Saint-Laurent au Yukon et aux Montagnes Rocheuses, nulle région ne devait rester fermée au batelier muni d'un esquif assez léger pour franchir ou contourner les obstacles.

Le canot d'écorce répondait à ces conditions, et il est devenu entre les mains des Européens un admirable instrument de pénétration religieuse et politique et d'exploration géographique.

C'est une invention américaine : il n'a été signalé qu'aux deux extrémités du Nouveau Monde, au Canada et à la Terre de Feu[3]. Les premiers voyageurs en parlent[4], et il a été décrit bien des fois depuis. Sur une monture de bois léger et élastique est étendue une large feuille d'écorce, qui se replie à l'intérieur. Il n'y a pas de quille, les extrémités sont fortement relevées et symétriques. Dans la construction il n'entre ni clous, ni chevilles; les pièces du squelette sont assemblées au moyen de fibres et de racines, l'enveloppe est cousue, puis les coutures sont gommées. Lorsque la coque se

1. Description et distribution du traineau à neige en usage dans l'Amérique du Nord : O. T. MASON, *Primitive Travel...*, en particulier p. 564 et fig. 254. — Pour le Labrador : L. M. TURNER, ouvr. cité, p. 309. — Pour le lac Supérieur : J. G. KOHL, ouvr. cité, p. 337-339. — Pour le lac Athabaska : ALEX. MACKENZIE, ouvr. cité, p. CXXVI. — Pour la Colombie Britannique à l'W des Rocheuses : A. G. MORICE, *The Western Dénés*, p. 131. — Pour les Northern Indians : SAM. HEARNE, ouvr. cité, p. 323-325. — Pour l'Alaska : W. H. DALL, ouvr. cité, p. 164-166.

2. Pour les Iroquois, voir W. M. BEAUCHAMP, *Aboriginal Use of Wood in New York* (*Bull. New York State Mus.*, n° 89, 1905, p. 163). Pour les tribus des Grandes Plaines, Mandans et Meunitaris, WIED-NEUWIED, ouvr. cité, II, p. 389.

3. L. FOX, ouvr. cité, p. 421. — Il faut dire, cependant, que le canot d'écorce existe aussi en Australie; mais c'est un esquif tout à fait grossier, indigne d'être comparé aux canots américains. Voir N. W. THOMAS, *Australian Canoes and Rafts* (*Journ. Anthropol. Inst. Great Britain and Ireland*, XXXV, 1905, p. 56-79).

4. Les Jésuites le signalent dès 1610. (R. G. THWAITES, *The Jesuit Relations...*, I, p. 100.)

déchire, on y coud une pièce et on gomme. Les dimensions sont assez faibles, en général : Lahontan, qui ne décrit que les grands canots employés dans le commerce des fourrures, leur donne les dimensions suivantes : longueur, 3 m. à 9 m. ; largeur maxima, 1m,40 ; profondeur, 0m,50. Le canot est assez léger pour être porté par un homme ou deux au plus. Le batelier est ordinairement assis et se sert d'un court aviron simple (*paddle*), — la rame n'était pas connue des Indiens de l'Amérique du Nord ; — à la descente des rapides, il se tient à genoux ; à la remontée, il est debout et se sert de la perche : c'est ce que les Canadiens appellent « piquer de fond ». Chaque soir, l'embarcation est tirée sur la rive, réparée et gommée. Malgré ces précautions, la coque est si frêle qu'elle est souvent endommagée, et un canot ne dure guère plus de cinq ou six ans [1].

L'arbre qui fournit l'écorce est généralement le « bouleau à canot » (*canoe-birch, Betula papyrifera*). Cet arbre est particulièrement abondant dans la région du Saint-Laurent, dans les provinces maritimes du Canada, le Nord de la Nouvelle-Angleterre, et au N des Grands Lacs. Il est commun encore dans le bassin du Yukon et du Mackenzie, mais devient plus rare dans les Rocheuses et sur la côte du Pacifique. Il disparaît au S de la Columbia River. Vers le N, il ne s'avance guère au delà du fond de la baie d'Hudson [2]. Et cependant, l'emploi du canot d'écorce est si bien conditionné par la présence de l'hydrographie glaciaire, qu'on le retrouve partout où règne cette hydrographie, même là où la matière première fait défaut. L'écorce du bouleau est parfois remplacée par celle de l'épicéa, quelquefois par celle de l'orme, exceptionnellement par des peaux. Dans le Nord du Labrador, les arbres sont si chétifs qu'ils ne peuvent fournir d'écorce de dimension convenable ; les Indiens achètent les rouleaux d'écorce de bouleau que leur apportent les peuplades plus méridionales, et il en résulte un trafic plus ou moins régulier [3].

1. Bon DE LAHONTAN, ouvr. cité, 6e lettre. Pour les détails de la construction et de la manœuvre, voir J. F. LAFITAU, *Mœurs des sauvages amériquains*, 2 vol., Paris, 1724, II, p. 213 et suiv. ; le P. DE CHARLEVOIX, ouvr. cité, V, p. 282-284 ; J. G. KOHL, ouvr. cité, chap. III ; W. J. HOFFMAN, *The Menomini Indians* (*14th Ann. Rep. U. S. Bureau of Ethnology*, 1892-93, part I, p. 291-294, pl. XXXV-XXXVII) ; R. G. THWAITES, (*The French Regime in Wisconsin*, I, *Collection Histor. Soc. Wisconsin*, XVI, 1902, p. 370) cite des documents français. Les opérations nécessitées par le portage sont très bien décrites par ALEX. MACKENZIE, ouvr. cité, p. XXXI et suiv.

2. Pour la description et la répartition de cet arbre, voir C. S. SARGENT (*U. S. Xth Census of the U. S.*, IX, 1884, p. 159) ; ID., *A Manual of the Trees of North America*, Boston, 1905, p. 202-204 ; ID., *The Silva of North America*, 14 vol., Boston 1891-1902, IX, p. 57 ; XIV, p. 104.

3. « Nos Algonquins son allés en traite vers une nation qui se nomme les Vtakd'amivek..., ceux-ci traitent avec d'autres qui viennent du Nord... Il fait si froid au pays de ceux-ci que les arbres ne viennent pas à juste grandeur, pour donner de l'écorce suffisante pour leur faire des canots, qu'ils achètent des autres peuples. » R. P. VIMONT, *Relation de ce qui s'est passé en la Nouvelle-France en l'année M.DC.XL.*, Paris, 1641, p. 42-43. Voir L. M. TURNER, ouvr. cité, p. 306.

Le canot était employé partout dans les provinces maritimes du Canada, ainsi que dans le Nord de la Nouvelle-Angleterre[1]. Mais déjà dans le Massachusetts il est en concurrence avec le *dug-out*, pirogue creusée dans un tronc d'arbre. Dans le Rhode Island, il disparaît tout à fait[2]. Les Iroquois de l'État de New York emploient des *dug-outs* sur l'Hudson, d'Albany à la mer, et de massifs canots d'écorce d'orme sur les rivières et les lacs de l'intérieur[3]. Dans le bassin du Saint-Laurent, le canot d'écorce règne sans partage ; mais il ne dépasse pas, à l'W et au S, les lacs Huron et Michigan. Les peuplades situées au delà se servent de pirogues ou circulent à pied[4].

Au NW du lac Supérieur, la limite entre la *rockland forest*, le pays des bois et des eaux, et la prairie ou la plaine du Nord-Ouest canadien, est particulièrement nette. A deux topographies radicalement différentes correspondent deux solutions également différentes du problème de la circulation. La limite passe à l'W du lac des Bois,

1. Labrador : L. M. TURNER, ouvr. cité. p. 304-307. — Bassin du Saint-Laurent : la plupart des relations françaises, par exemple LAHONTAN et le P. DE CHARLEVOIX, ouvr. cités, passages indiqués ci-dessus. — Acadie : R. G. THWAITES, ouvr. cité, I, p. 101 ; III, p. 82-84. — Nouveau-Brunswick : W. F. GANONG, *A Monograph of Historic Sites in the Province of New Brunswick* (*Proceedings and Trans. R. Soc. Canada*, 2nd ser., V, 1899, Section II, p. 233 et suiv). — Terre-Neuve : G. PATTERSON, ouvr. cité, p. 136-137 (l'écorce est parfois remplacée par des peaux de phoque). — Nouvelle-Angleterre : J. BELKNAP, *History of New Hampshire*, 3 vol., Boston, 1792, I, p. 278; THOS. HUTCHINSON, *History of Massachusetts*, 3rd ed., 1795, I, p. 414; ALEX. YOUNG, *Chronicles of the Pilgrim Fathers*, Boston, 1841, p. 135, note 3.

2. ROGER WILLIAMS (*A Key*..., chap. XVIII) décrit en détail les canots employés par les Indiens du Rhode Island. Il raconte la fabrication du *dug-out*, mais ne mentionne pas le canot d'écorce.

3. W. M. BEAUCHAMP, ouvr. cité, p. 139-144, pl. 16-17.

4. Les Pottawatomis de Détroit vont à la chasse, emportant leurs nattes de jonc pour camper la nuit, les femmes et les enfants suivent ([Mr DE SABREVOIX], *Mémoire sur les Indiens entre le lac Érié et le Mississippi*, 1718, dans *Archives du Ministère des Colonies, Canada, Correspondance générale*, vol. 39, fol. 354 et suiv., trad. par R. G. THWAITES, *French Regime*, I, p. 368 et suiv). Cela semble indiquer qu'ils faisaient leurs expéditions à pied. — Mr D'AIGREMENT écrit (14 nov. 1708) que les Ottawas établis à Michillimackinac, entre le lac Michigan et le lac Huron, n'ont rien à craindre de leurs ennemis du Sud, qui ne sont pas bateliers (cité par E. M. SHELDON, *Early History of Michigan*, New York, 1856, p. 289). — Le P. MAREST écrit au gouverneur, Mr DE VAUDREUIL, le 2 juillet 1712, que les Outagamis et les Mascoutens (établis sur le Wisconsin River), les Kickapoos (entre l'Illinois et le Wabash), les Miamis (à l'E du Wabash) n'ont pas de canots; ils vont à la chasse à pied et portent leur bagage et leur gibier sur leurs épaules; les autres peuples les appellent les « marcheurs ». (E. M. SHELDON, ouvr. cité, p. 302; R. G. THWAITES, *French Regime*, I, p. 41, 290-291.) — Les Ouiatanes (tribu Miami), n'ayant pas de canots, craignent les tribus qui en ont, c'est-à-dire les gens du Nord, Ottawas et Iroquois : d'abord établis sur le site actuel de Chicago, ils en furent chassés ([Mr DE SABREVOIX], dans R. G. THWAITES, *Ibid.*, p. 373). — Les Illinois (sur la rivière du même nom) vont à la chasse au bison à pied ou en pirogue. (R. G. THWAITES, *Jesuit Relations*..., LXV, p. 72 ; — H. W. BECKWITH, *Historic Notes on the Northwest*, Chicago, 1879, p. 188.) — Au contraire, les peuples établis autour de Green Bay (lac Michigan) et du lac Supérieur ont de beaux canots d'écorce. (R. G. THWAITES, *French Regime*, p. 8, 17, 18, 47, 48, 289; ID., *Jesuit Relations*, LXVI, p. 288-290; W. W. WARREN, *History of the Ojibways* (*Minnesota Historic. Soc., Collect.*, V, 1885, p. 40, 105-106.)

du lac Winnipeg, et va rejoindre le lac Athabaska et le Grand lac des Esclaves. Au delà de l'avancée septentrionale des grandes plaines, et à l'approche des Rocheuses, on retrouve le canot d'écorce chez les Beavers, ou Indiens « Castors », de la haute Rivière de la Paix, et, de l'autre côté des montagnes, dans la région lacustre et forestière du haut Fraser et de la haute Columbia.

Vers le N et le NW, le canot d'écorce suit l'Indien jusqu'à l'extrême limite de la forêt, jusqu'aux deltas du Mackenzie et du Yukon, très exceptionnellement jusqu'à la mer. Les Northern Indians (tribus de l'Athabaska, du Mackenzie et du Yukon), ainsi que les peuplades de la Colombie Britannique et de l'État de Washington, ont un canot de forme spéciale, allongé, très pointu, couvert aux deux extrémités ; le fond est plat, les côtés presque verticaux. L'esquif a la forme d'une navette ; il ne dépasse guère 4 m. de longueur; il ne peut porter qu'une personne et est charrié par-dessus les portages au moyen d'une bretelle passée en travers de la poitrine[1].

Exceptionnellement, on trouve le canot d'écorce employé à la navigation maritime : à Terre-Neuve, au Nouveau-Brunswick, en Nouvelle-Angleterre. Mais cette embarcation fragile et assez instable ne convenait guère à ce genre de navigation. Les modèles ordinaires, d'après Lahontan, ne pouvaient même pas affronter les tempêtes des Grands Lacs[2]. Le canot d'écorce a été, et n'a pas cessé d'être, entre les mains de l'homme rouge et de l'homme blanc, l'instrument idéal de la circulation sur les eaux intérieures. C'est sans doute aux facilités de communication fournies par le canot, le traîneau et la raquette qu'il faut attribuer la diffusion de la langue algonquine de Terre-Neuve aux Montagnes Rocheuses, et de la langue athabaskane du lac Athabaska à l'extrémité de l'Alaska.

1. Pour la limite, du lac Supérieur au lac Athabaska, voir : G. BRYCE, *Intrusive Ethnological Types in Rupert's Land* (*Proceedings and Trans. R. Soc. Canada*, 2d ser., IX, 1903, sect. II, p. 135-138); A. BRUNSON, *Early History of Wisconsin* (*Wisconsin Histor. Soc., Collect.*, 1857-1858, IV, p. 232). — Pour les Cariboo-Eaters, entre le lac Athabaska et la baie d'Hudson, voir SAM. HEARNE, ouvr. cité, p. 96-98. — Pour les Dog-Ribs, entre le Grand lac des Esclaves et le lac de l'Ours, ALEX. MACKENZIE, ouvr. cité, p. 39; W. H. DALL (ouvr. cité, p. 86, 90-91, 219-220) signale le canot d'écorce sur le Yukon jusqu'au confluent de l'Anvik (62°5' lat. N, 159° long. W Gr.) — Les Indiens de la région lacustre tributaire de la haute Columbia ont de petits canots d'écorce pointus aux deux bouts, couverts et très rapides. (H. H. BANCROFT ouvr. cité, I, p. 271 et suiv.; G. M. DAWSON, *Notes on the Shuswap People of British Columbia*, dans *Proceedings and Trans. R. Soc. Canada*, [1e sér.,] IX, 1891, sect. II, p. 14, fig. 4.) L'emploi de l'écorce du bouleau est rare chez les peuplades du versant Pacifique. Tantôt elles emploient l'écorce des autres arbres, tantôt elles ont des pirogues.

2. Les canots qui s'aventuraient sur le lac Supérieur suivaient ordinairement la côte méridionale, dont les falaises élevées et les bois fournissaient un abri contre le vent de terre; le « vent du large » était également redouté. La côte N s'appelait dans le langage des bateliers canadiens « l'autre bord ». (J. G. KOHL, ouvr. cité, p. 117, 186.)

3° La région atlantique. — Au S du Saint-Laurent et des Grands Lacs, les invasions glaciaires se traduisent par des phénomènes de dépôt plutôt que par des phénomène d'érosion. Alors que sur toute l'étendue du bouclier canadien la glace a décapé le substratum ancien, obstrué et embrouillé l'hydrographie, dans la zone périphérique elle a laissé des dépôts meubles, de larges nappes de *drift*, des *drumlins*, des moraines, des dépôts fluvio-glaciaires. L'hydrographie, quoique jeune encore, l'est beaucoup moins que dans la zone interne, car la retraite plus précoce de la glace a permis aux systèmes fluviaux de se réorganiser[1]. Les vrais portages deviennent plus rares, les bassins sont mieux définis, et c'est à peine si, au S des lacs Érié, Ontario et Michigan, on retrouve une vague ressemblance avec les conditions canadiennes.

Au delà de l'Ohio, qui marque vers le S l'extrême limite des extensions glaciaires, s'étend la région appalachienne. Ici règne une topographie ancienne, rajeunie sans doute par des mouvements tectoniques, mais accusant toujours l'équilibre qui résulte d'une lente évolution. Des pluies abondantes (1 m. au moins, parfois 1^{m},50) alimentent des rivières puissantes qui, reculant leurs têtes, régularisant leurs profils, ont fini par établir leurs bassins dans des limites définies. Les lacs, les seuils noyés, signes de jeunesse et d'indécision, sont très rares. Des habitudes septentrionales ont fait donner le nom de portages aux ensellements par lesquels on accède d'un bassin dans un autre. Mais ces passages, longs de quinze, trente, quarante kilomètres, parfois montueux, n'ont de commun que le nom avec les portages canadiens.

Dans toute cette région atlantique, le léger canot d'écorce n'avait pas de raison d'être : il n'aurait pas résisté au courant rapide, aux tourbillons, aux arbres flottants d'une rivière comme l'Ohio, le Tennessee ou le Susquehannah. D'ailleurs, le bouleau à canot ne s'avance pas aussi loin vers le S. La seule embarcation connue des Indiens, depuis le haut Mississipi et le Missouri inférieur jusqu'à la Virginie, à la Floride et au Texas, était le tronc d'arbre creusé, ou *dug-out*[2]. Le procédé de fabrication est partout le même : l'arbre,

1. G. D. Hubbard, *A Case of Geographic Influence upon Human Affairs* (*Bull. Amer. Geog. Soc.*, XXXVI, 1904, p. 145-157).

2. Répartition géographique du *dug-out*. On a vu que, dans le Sud de la Nouvelle-Angleterre, il était en concurrence avec le canot d'écorce. A l'W de l'Hudson, il est employé exclusivement : 1° dans la Virginie, au sens large (W. Strachey, *The Historie of Travaile into Virginia 1610-1612, ed. by* R. H. Major, Hakluyt Society Publications, VI, London, 1849, p. 75; Col. Norwood, *A Voyage to Virginia, 1649*, dans Peter Force, *Historical Tracts*, III, Washington, 1844, n° 10, p. 31 ; Th. de Bry, *Admiranda narratio... de commodis et incolarum ritibus Virginiae*, Francforti a. M., 1590, pl. xii, *Lintrium conficiendorum ratio*); — 2° par les Cherokees (J. Mooney, *Myths of the Cherokees*, dans *19th Ann. Rep., U. S. Bureau of Ethnology*, 1897-98, p. 496); — 3° sur le Mississipi (Claude Dablon, *Relation de la découverte de plusieurs pays situés au midi de la Nouvelle France faite en 1673* [par Joliet et

cèdre, peuplier, tulipier, pin, *cottonwood*, exceptionnellement châtaignier ou chêne, est abattu au moyen d'un brasier allumé au pied. Puis il est creusé par le feu, et l'intérieur est gratté et fini à l'aide de coquillages ou de silex tranchants. Le fond est plat, les côtés presque verticaux, les extrémités obtuses. La forme générale est celle d'une auge. Quant aux dimensions, elles sont parfois assez considérables: certaines pirogues, longues de douze à quinze mètres, portaient trente hommes. Les moyens de propulsion étaient l'aviron simple (*paddle*) et quelquefois la perche. En somme, la pirogue était une embarcation solide, mais lourde et lente, inférieure de tous points au canot d'écorce. Le seul aspect du *dug-out* employé par les Iroquois de l'État de New York et les Cherokees du Tennessee montre que ces peuples n'étaient pas bons navigateurs. Pour eux, la voie principale était, non la rivière, mais le chemin de terre[1].

On peut s'étonner que le magnifique système hydrographique du Mississipi, de l'Ohio, du Tennessee, sans parler des rivières du versant Atlantique, n'ait pas été utilisé par les Peaux-Rouges, comme il le fut plus tard par les pionniers, jusqu'au jour où la locomotive eut remplacé le bateau à vapeur. Mais il faut se rappeler que la rivière, non pas aménagée et disciplinée par l'homme, mais à l'état sauvage, est une assez médiocre route naturelle. Encore au commencement du XIXe siècle, l'Ohio était extrêmement redouté des navigateurs. La

MARQUETTE], dans R. G. THWAITES, *Jesuit Relations...*, LVIII, p. 96. Voir aussi la relation de GABRIEL MAREST, 1712 (*Ibid.*, LXVI, p. 258). Les Sioux du haut Mississipi ont de grossières pirogues, alors que les Chippeways, leurs voisins du lac Supérieur et des rivières de Saint-Louis et de Sainte-Croix, ont de très beaux canots d'écorce. (GEORGE CATLIN, *Illustrations of the Manners, Customs, and Condition of the North American Indians*, London, 10th ed., 2 vol., 1866, II, fig. 239, 240, 267, 278, 294; texte, p. 138.) — Pour la région située au S des Grands Lacs, voir ci-dessus, p. 443, note 4. — La vallée de l'Ohio, lorsque les blancs y arrivèrent au XVIIe siècle, formait un vaste terrain de chasse exploité par les tribus voisines, mais n'était pas occupée d'une manière permanente. (E. L. TAYLOR, *The Ohio Indians*, dans *Ohio Archæological and Historical Publications*, VI, 1898, p. 82.) Il a paru cependant légitime de l'inclure dans la zone du *dug-out*.

1. Il y a lieu de faire ici quelques réserves. Les Séminoles de la Floride orientale étaient des bateliers très experts : leur pays, couvert de marais boisés, ne se prêtait guère qu'à des communications par eau : « The Indian settlements are all so situated that the inhabitants of one can reach those of the others by water ». (C. MAC CAULEY, *The Seminole Indians*, dans *5th Ann. Rep., U. S. Bureau of Ethnology*, 1883-1884, p. 517-518). Les Séminoles ont encore aujourd'hui de belles pirogues de cyprès, sur lesquelles ils s'aventuraient autrefois en mer jusqu'aux Bahamas et à Cuba. (W. BARTRAM, *Voyage dans les parties Sud de l'Amérique Septentrionale*, trad. de l'anglais par P. V. BENOIST, 2 vol., Paris, an VII, I, p. 388 et suiv.) — Une peuplade aujourd'hui éteinte, les Karankawa, qui habitaient la côte du golfe du Mexique, de la baie de Galveston à l'embouchure du Rio Grande, circulaient en *dug-outs* sur les lagunes côtières et remontaient les rivières avec la marée: d'ailleurs, ces embarcations, manœuvrées à la perche et très lourdes, ne s'écartaient jamais. (A. S. GATSCHET, *The Karankawa Indians*, dans *Peabody Museum, Harvard University, Archæolog. and Ethnolog. Papers*, 1891, I, n° 2, p. 10, 60.) Peut-être les lagunes de la côte du golfe, entre le Mississipi et l'Apalachicola, étaient-elles habitées par d'autres populations amphibies du même genre.

vitesse du courant interdisait la remontée; arrivé à destination, le bateau était vendu comme bois de construction ou de chauffage, et il y avait une route de terre pour le retour. Ajoutons les obstacles de toute nature, glaces flottantes au printemps, bancs de sable mobiles, arbres charriés par le courant ou fixés au fond et à demi submergés. L'Ohio était particulièrement dangereux; mais la navigation du Missis-sipi et de toutes les grandes rivières de la région offrait des difficultés semblables[1]. Enfin, si l'Européen, embarrassé d'un lourd matériel, avait le choix de descendre la rivière plutôt que de frayer une route pour son « wagon », l'Indien, au contraire, excellent marcheur, peu chargé de bagage, tenu d'ailleurs de regagner son point de départ, préférait généralement la route de terre, plus lente mais plus sûre. Bien qu'on ait signalé, peut-être avec l'intérêt qui s'attache aux choses rares, des expéditions de guerre ou de chasse conduites en pirogues, on est fondé à dire que les routes ordinaires des migrations et du trafic indiens, dans cette région atlantique, furent non les rivières, mais les pistes dans les bois, les *trails*.

Les pistes indiennes ne différaient pas essentiellement des sentiers forestiers d'aujourd'hui : étroites, tortueuses, incertaines, elles méritaient leur nom de « fils de terre », *threads of soil*. Déterminées seulement dans leur direction générale, elles subissaient de continuels déplacements : plus directes dans la saison sèche, contournant les marais et les épanchements fluviaux en temps de crues, parfois délaissées pendant des années, reprises ensuite. Les pistes suivies par les tribus dans leurs expéditions périodiques acquéraient une certaine fixité. D'autres étaient tout éphémères. Une carte des *trails*, si on pouvait l'établir pour une époque donnée, ne représenterait donc jamais qu'une image instantanée[2]. Ce qui est plus

1. A. B. Hulbert, *Historic Highways of America*, 16 vol., Cleveland, Ohio, 1902-1905, III, p. 42; IX, *passim*, en particulier p. 95, 190.

2. Bonne description des *trails* par G. H. Harris, *Aboriginal occupation of the Lower Genesee Country*, Rochester, N. Y., 1884, p. 37, cité par A. B. Hulbert, ouvr. cité, II, p. 80. — On ne peut songer à donner ici de longues références bibliographiques, qui, d'ailleurs, ne sont pas nécessaires. A celles de A. B. Hulbert, on peut ajouter: pour l'État de New York, L. H. Morgan, *The League of the Iroquois*, I, p. 44; II, p. 78-107; carte; et les notes de H. M. Lloyd, II, p. 205; — sur le grand *War Path*, qui conduisait de la Virginie dans le Kentucky et le Tennessee et chez les Crees de l'Alabama et de la Géorgie, J. Mooney, *Myths of the Cherokees*, p. 206, note. — Une carte ancienne de R. W. Chandler, *Map of the U. S. Lead Mines on the Upper Mississippi River*, 1829, reproduite dans les *Wisconsin Historic. Collect.*, XI, 1888, p. 400, montre que, même dans la région peu accidentée et septentrionale comprise entre le Wisconsin R., le Mississipi et le Rock R., les « traces » occupent presque invariablement les lignes de partage. Les communications par eau sont médiocres : nous sommes, en effet, dans la *driftless area*. Le seul portage indiqué sur la carte marque précisément la réapparition de la topographie glaciaire. — Stephen Powers (*Tribes of California. Contribution to North American Ethnology*, III, Washington, 1877, p. 119) observe que, dans les parties boisées de la Californie, les *trails* se tiennent invariablement sur les hauteurs, à quelques mètres de la crête, et sur le versant le moins boisé (S ou E).

intéressant pour le géographe, c'est de rechercher les facteurs topographiques généraux, qui ont déterminé la localisation des pistes. La question de distance était importante; mais plus importante encore était celle de sécurité. Or on peut dire que, d'une manière générale, si l'Indien appréciait les terrains bas pour leur fertilité, pour leur richesse en gibier, quelquefois pour l'abri qu'ils offraient contre le froid, il recherchait au contraire pour ses établissements, villages, forts, postes, des lieux élevés ou du moins secs et suffisamment découverts. Pour des raisons analogues, ses pistes évitaient les vallées à l'horizon borné, à la végétation touffue, au terrain perfide. Elles se tenaient de préférence sur les parties hautes, non pas précisément sur la crête, trop découverte, mais un peu en deçà, dans une position offrant un sol sec et résistant, une vue étendue, un sous-bois clair, débarrassé de neige en hiver, de feuilles en été, moins exposé aux dangers d'incendie[1].

Un facteur géographique de la plus grande importance pour la localisation des routes primitives, c'est le degré de maturité de la topographie. Il suffira ici de considérer l'hypothèse idéale d'une région modérément surélevée par rapport au niveau de base et soumise à l'action de l'érosion normale. Dans la période de jeunesse, des vallées profondes sont occupées par des rivières rapides et travailleuses : elles n'offrent pas de voies commodes. Au contraire, la topographie primitive s'est conservée à peu près intacte dans les espaces interfluviaux ; c'est là que se tiendront les routes. — Dans la période de maturité, la région tout entière a été attaquée par l'érosion régressive, les lignes de partage se sont abaissées, les vallées élargies ; de la surface primitive il ne reste que des témoins isolés; les routes pourront s'inscrire sans difficulté dans les détails du relief, suivant tantôt les parties les plus hautes, tantôt les vallées, passant d'un bassin à l'autre par des pentes douces et continues. — Enfin, dans la période de vieillesse, les lignes de partage n'offrent plus aucun obstacle à la circulation ; d'autre part, les rivières épuisées ne sont plus capables, dans la plus grande partie de leur cours, d'évacuer les sédiments qui leur échoient, ni même leurs propres eaux en temps de crue : elles remblaient leurs vallées, divaguent, s'épanchent au loin ; les routes les fuiront de nouveau. Naturellement, le processus sera différent

1. C'est dans le Sud que les Appalaches présentent le mieux l'aspect de la forêt primitive. Pour la partie centrale, on peut prendre comme exemple le Garrett County, Maryland. Les types de végétation forestière ont été soigneusement décrits par H. M. CURRAN dans *Garrett County* (*Maryland Geol. Survey*, 1902, p. 302-327). La forêt, maigre et basse sur les crêtes, atteint son maximum de développement sur les pentes. Le sous-bois, clair sur les lignes de partage, beaucoup plus dense sur les déclivités, devient un fourré impénétrable de lauriers et de rhododendrons dans le fond des vallées. On s'explique que les *trails* contournent les vallées par leurs têtes plutôt que de les traverser. Les mêmes conditions, aggravées, prévalent dans les Appalaches méridionales.

dans le cas d'un soulèvement considérable ou d'un affaissement. De l'esquisse précédente, nous retiendrons seulement cette conclusion que, pendant la majeure partie de leur cycle d'évolution, le voisinage des rivières n'est pas favorable à l'établissement des routes naturelles[1].

En somme, pour l'Indien comme plus tard pour le pionnier, le problème des transports et de la circulation se ramenait à trouver une route facile vers les hauteurs, « an easy trail to high ground ». Dans la solution de ce problème, l'homme, rouge ou blanc, fut grandement aidé par les grands animaux sauvages, élan, daim, bison surtout, dont bien souvent il ne fit qu'emprunter les pistes. On a pu dire du bison qu'il fut, au moins dans les Appalaches et dans l'Ouest, le grand « road-breaker ». Des trois grandes avenues que suivirent les pionniers à travers les Appalaches (Mohawk River; Potomac, sources de l'Ohio; Cumberland Gap), les deux dernières au moins ont été incontestablement découvertes et utilisées par le bison; il en est probablement de même de la première. Les *buffalo-roads* abondaient dans l'Ohio, le Tennessee, le Kentucky; les pionniers les connaissaient bien et les relevaient soigneusement sur leurs cartes comme offrant les routes les plus directes et les plus sûres[2]. Un proverbe du Kentucky veut que les grands faiseurs de routes aient été le bison, l'Indien et l'ingénieur : « The buffler, the Ingin and the Ingineer[3] ».

Les habitudes du bison le contraignaient, en effet, à des migrations plus ou moins périodiques. Vivant en troupeaux énormes, il avait tôt fait d'épuiser les pâturages ; il lui fallait alors partir à la recherche de nouveaux « opens ». La neige, en hiver, le repoussait vers le S ; la sécheresse, en été, le ramenait vers le N ; il en résultait, au moins dans l'Ouest, une sorte d'oscillation du N au S à période annuelle. Ajoutons l'attraction des points d'eaux, et surtout des sources salées, *salt licks*, qui le ramenaient sur les mêmes pistes à intervalles plus ou moins réguliers.

Ces migrations se faisaient suivant des directions relativement fixes. Les pistes traversaient les rivières sur les bancs de sable déposés au-dessous des confluents et gagnaient les hauteurs par la pente la plus douce et la route la plus directe. Le bison évitait, en effet, les terrains bas, où son poids l'aurait fait s'enliser, et se maintenait autant que

1. Voir W. B. Clark, *The Relations of Maryland Topography... to Highway Construction* (*Maryland Geol. Survey*, [*Report*], III, 1899), p. 49 et suiv., en particulier p. 54, 61-62.

2. Voir, par exemple, John Filson, *Map of Kentucky*, 1784, reproduite par A. B. Hulbert, ouvr. cité, VI, p. 119.

3. A. B. Hulbert, ouvr. cité, I, p. 120. — L'ouvrage essentiel sur le bison est J. A. Allen, *The American Bisons, Living and Extinct* (*Memoirs Mus. Compar. Zool., Harvard Coll.*, IV, n° 10, 1876). — A. B. Hulbert (ouvr. cité, I, part II) a montré le rôle du bison dans l'établissement des routes primitives. Les routes de buffaloes guidèrent utilement l'expédition de J. Lewis et W. Clark à travers les Rocheuses. (J. Lewis and W. Clark, *Original Journals...*, V, p. 249-250, 261, 264, 268; VI, p. 25.)

possible dans les parties sèches et découvertes. Ces pistes formaient tout un réseau complexe. A l'W du Mississipi, elles couraient en général du N au S, traversant successivement les vallées, qui offraient l'eau et l'abri, et les plates-formes intermédiaires, qui fournissaient la pâture. Au cours du XIXe siècle, le wagon du pionnier et surtout la locomotive contrarièrent ce mouvement N-S et un nouveau réseau de pistes E-W commençait à s'établir. quand le bison cessa pratiquement d'exister. A l'E du Mississipi, le système de *trails* était naturellement moins simple; les points nodaux étaient représentés par les *salt licks*. Dans les plaines, la piste du bison se présentait comme une avenue assez large, au sol battu, un peu en contre-bas. Dans les forêts, elle offrait au wagon du pionnier un chemin facile, débarrassé de broussailles et même de grands arbres. La fidélité des voies de communication primitives aux mêmes directions ne fait qu'accuser l'influence des facteurs géographiques essentiels.

4° **Les Grandes Plaines.** — A l'W du Mississipi, et surtout du 95° long. W Gr., les forêts, les « parcs » et les prairies font place par transitions insensibles aux Grandes Plaines, qui s'élèvent progressivement jusqu'à 1 200 ou 1 500 m. à la base des Montagnes Rocheuses. Dans ces grandes étendues, sans relief notable, à la topographie rudimentaire, dépourvues de protection forestière, les perturbations atmosphériques se propagent sans obstacles. Les vents, les tempêtes de neige, les « vagues » chaudes ou froides, les périodes d'humidité et de sécheresse, se succèdent et se renversent brusquement, tantôt oblitérant la vie, tantôt la ressuscitant. Un tel régime se traduit dans la nature végétale par la prépondérance des plantes herbacées, dans la nature animale par le règne du nomadisme, complet ou partiel. Les Grandes Plaines sont le pays du bison, de l'Indien chasseur et errant, de la tente de peaux, de la circulation à pied, des transports à dos d'homme ou de chien.

L'usage du chien-porteur était général dans les Grandes Plaines. Il est signalé par les premiers voyageurs espagnols qui traversèrent les plaines[1]. Les termes employés par les Sioux pour désigner le chien et son harnais sont parmi les plus archaïques de leur langue; le chien joue un rôle important dans leurs rites religieux; ces faits dénotent évidemment une très ancienne association avec l'homme[2]. Tous les voyageurs ont décrit avec intérêt le chien des Sioux et la façon dont il porte les fardeaux. C'est un animal de petite taille,

1. P. DE CASTAÑEDA DE NACERA, *Relacion de la Jornada de Cibola..., la qual fue el Año de 1540*; trad. par G. P. WINSHIP (*14th Ann. Rep. U. S. Bureau of Ethnology*, part I, 1892-1893), p. 527, 570, 578.
2. W. J. MAC GEE, *The Siouan Indians. A Preliminary Sketch* (*15th Ann. Rep. U. S. Bureau of Ethnology*, 1893-1894, p. 171).

apparenté à la fois au loup et au coyote. D'ordinaire, la charge n'est pas placée directement sur son dos, mais posée sur deux longues perches attachées par leur petit bout aux flancs de l'animal et reposant sur le sol par l'autre. C'est le « travail », ou « travois », des coureurs canadiens. Ces perches ne sont autre chose que les mâts de la tente; elles sont recouvertes par les peaux de bison qui, à l'étape, formeront le toit de la tente, et enfin par-dessus le tout sont disposés les ustensiles et les provisions [1].

Le chien-porteur et le travail règnent exclusivement dans les Grandes Plaines. Ils ne semblent pas franchir le Mississipi. Ils ne se trouvent jamais dans la forêt [2] : au NW du lac Supérieur, là où les Plaines confinent directement à la forêt, la limite est particulièrement nette : des tribus de même langue, les Cris, se distinguent, selon leur habitat, en Cris des Bois et Cris des Plaines. Or, les derniers seuls emploient le chien comme bête de somme. Vers le N, le chien-porteur se rencontre jusque chez les Cris du lac Athabaska. Vers l'W et le SW, la limite, faute de renseignements, est plus difficile à tracer. Elle devait cependant dépasser la première ligne de faîte des Rocheuses : nous savons, en effet, que des expéditions périodiques ramenaient les tribus des Plaines dans les montagnes. D'autre part, une tradition des Kiowas, cantonnés depuis dans les Plaines entre les deux branches de la Platte, veut qu'ils soient venus des sources du Missouri et du Yellowstone avec des chiens-porteurs [3]. Quant aux nombreuses tribus du groupe sioux, le groupe caractéristique des Plaines, que la littérature du Wild West nous représente comme d'intrépides cavaliers, elles circulaient péniblement à pied accompagnées de leurs chiens attelés au travois [4].

En hiver, les tribus du haut Missouri et des Plaines canadiennes remplaçaient le travail par un traîneau à neige, long et étroit, relevé à l'avant, assez semblable à celui des Algonquins. Quelquefois, les hommes y prenaient la place des chiens [5].

1. Pour description et figures, voir G. Catlin, *American Indians*, I, p. 44-45 et fig. 21; Wied-Neuwied, ouvr. cité, *Atlas*, vign. xvi et pl. 28. Comparer au travail le *low back car* des Irlandais (*Americ. Review of Reviews*, 1905, fig. p. 569,) et la *traîne* des Finlandais (*Atlas de Finlande* publié par la *Société de Géographie de Finlande*, Helsingfors, 1899, Feuille n° 27, *Communications, Texte*, p. 8).

2. J. G. Kohl, *Kitchi-Gami*, p. 338.

3. J. Mooney, *Calendar History of the Kiowa Indians* (*17th Ann. Rep. Bureau of Ethnology*, 1895-1896, part i), p. 153.

4. Pour les tribus du haut Missouri, voir Wied-Neuwied, ouvr. cité, II, p. 42, 79, 86, 204, 389; E. Coues, *History of the Lewis and Clark Expedition*, 4 vol., New York, 1893, I, p. 140, note. — Pour les Cheyennes, voir G. A. Dorsey, *The Cheyenne* (*Field Columbian Museum*, Chicago, *Anthropol. Ser.*, IX, n° 1, 1905, pl. xii, xiii, xvi). — Pour les Pawnees, G. B. Grinnell, *Pawnee Hero Stories and Folk Tales*, New York, 1889, p. 265, 279.

5. Wied-Neuwied, ouvr. cité, II, p. 389; *Atlas*, pl. xxv, vign. xxix; John Franklin, *Narrative of a Journey to the Shores of the Polar Sea...*, London, 1823, p. 95.

L'acquisition du cheval produisit une révolution profonde dans la vie économique des Indiens des Plaines. Le changement fut si radical qu'il obscurcit rapidement le souvenir d'une époque antérieure[1]. D'ailleurs, cette révolution fut toute progressive. Le cheval, emprunté par les tribus méridionales aux Espagnols de la Floride, se propagea lentement vers le N. Lors du passage de Lewis et Clark, les Dakotas (tribu de Sioux) ne le possédaient pas encore; ils ne l'acquirent que peu de temps avant 1810[2]. D'ailleurs, ils continuèrent à conduire leurs expéditions de chasse à pied, le cheval portant les bagages. D'autre part, les Indiens ne surent jamais élever convenablement le cheval, auquel le climat des Plaines n'est pas favorable; et, sans les vols continuels aux dépens des blancs, ils auraient bientôt perdu leur nouvelle conquête. Une sorte de trafic plus ou moins régulier s'établit entre les tribus du Sud et celles du Nord, les premières offrant des chevaux et les secondes des marchandises anglaises[3].

Dans les Grandes Plaines, plus encore peut-être que dans la région atlantique, la direction des lignes de circulation est commandée par les formes topographiques. La région, après avoir passé par les phases de nivellement et de remblaiement consécutives aux oscillations verticales du niveau de base, est entrée récemment, à la suite d'un soulèvement, — plus marqué dans l'Ouest, plus faible dans l'Est, — dans un nouveau cycle d'érosion. Les rivières, dans leur cours supérieur tout au moins, n'ont pas dépassé la première phase du creusement: elles en sont encore à approfondir leurs vallées, dont les flancs raides sont continuellement minés par l'oscillation lente des méandres. Les « bottoms », comme les pionniers appelaient le fond des vallées, ne fournissent donc pas de route commode; la traversée même en est difficile à cause de la raideur des versants. Au contraire, les « mesas » intermédiaires entre les vallées, présentant une surface horizontale, régulière, appellent la circulation. D'autre part, la rareté de l'eau, du bois, sauf dans le voisinage immédiat des rivières, ainsi que le besoin d'abri contre des vents terribles, ne permettent pas qu'on s'éloigne beaucoup des vallées. De sorte que les routes suivent en général les étroits « divides » séparant deux rivières voisines, parallèles ou convergentes. D'ailleurs, dans le choix de la meilleure route, le pionnier était aidé non seulement par sa propre expérience, mais par l'instinct du bison. Un « plainsman » expérimenté écrit: « Dans la région du bison, la traversée des « divides » est grandement simplifiée. Le bison suit toujours les « divides » quand il passe d'un fleuve à l'autre, et, neuf fois sur dix, une piste de bison

1. J. MOONEY, *Calendar History of the Kiowa Indians*, p. 161. Voir aussi G. M. DAWSON, *Notes on the Shuswap People*, p. 14.

2. A. E. JENKS, *The Wild Rice Gatherers of the Upper Lakes* (*19th Ann. Rep. Bureau of Ethnology*, 1897-1898, part II), p. 1044.

3. H. M. BRACKENRIDGE, *Views of Louisiana*, Pittsburg, 1814, p. 71.

bien marquée peut être suivie par les wagons[1]. » Il y a tout lieu de penser que l'Indien, dont la vie était si intimement associée à celle du bison, avait su tirer parti des mêmes observations.

Comme il fallait s'y attendre, les Indiens des Plaines étaient de médiocres navigateurs. Leurs rivières ne sont pas de celles qui développent de fortes races de bateliers : l'énorme quantité des alluvions, la rapidité du courant dans la partie supérieure, l'abondance des bancs de sable mobiles, l'instabilité des rives et du chenal, l'appauvrissement progressif du débit dans la traversée des Plaines, rendaient la navigation pénible ou dangereuse. Sans doute, les blancs, trappeurs, *Indian agents* et chercheurs d'or, utilisèrent le Missouri comme ligne de communication. Mais il leur fallait des motifs bien puissants, et qui manquaient aux Indiens, pour les décider à affronter cette rivière dangereuse[2]. Ce qui est certain, c'est que les voyageurs qui remontent le Missouri, Wied-Neuwied, Brackenridge, Bradbury, alors qu'ils notent avec soin le passage des canots de trappeurs ou l'apparition des partis d'Indiens sur la rive, ne signalent pas de canots indigènes[3]. La seule embarcation qu'ils mentionnent est le curieux *bull-boat* hémisphérique, fait de peaux de bisons mâles (*bulls*), cousues ensemble et tendues sur une monture d'osier. Cette embarcation chargée tirait moins de 20 cm. d'eau. Comme les « kouffas » de terre cuite du Tigre et de l'Euphrate déjà décrits par Hérodote, elle répondait à une nécessité physique : l'extrême maigreur de rivières telles que la Platte, le Niobrara ou la Cheyenne. D'ailleurs, l'usage du *bull-boat* était des plus limités. Il ne portait généralement qu'une personne et n'était guère employé que par les femmes au transport du bois, des provisions, etc. Des témoignages douteux veulent cependant qu'une sorte de *bull-boat* ovale ait servi à des expéditions à longue distance[4]. Le canot de peaux a été signalé non seulement dans tout le bassin du Missouri, mais aussi sur le haut Mississipi et jusque dans le bassin de la Columbia River, chez les Têtes Plates[5].

1. R. I. Dodge, *The Plains of the Great West*, New York, 1877, p. 55, croquis.

2. Sur les difficultés de la navigation du Missouri, voir, par exemple, Wied-Neuwied, ouvr. cité, I, p. 277-278, 283, 289-290.

3. John Bradbury, *Travels in the Interior of America, in the Years 1809, 1810, and 1811*, Liverpool, 1817, p. 77; H. M. Brackenridge, *Journal of a Voyage up the River Missouri performed in 1811*, Baltimore, 2nd ed., 1815, p. 45, 47, 62, 73, 94, 98. — Les Sarcee et les Pieds-Noirs de l'Alberta n'avaient pas de canots. (E. F. Wilson, *Report on the Blackfoot Tribes*, dans *British Assoc. for the Advancement of Science, 57th Meeting*, 1887, p. 192; Id., *Report on the Sarcee Indians, Ibid., 58th Meeting*, 1888, p. 245).

4. O. T. Mason, *Human Beast of Burden*, p. 248.

5. Pour la répartition, voir : J. Lewis and W. Clark, *Journals*, I, p. 87; VI, p. 39; VII, p. 67; Maximilien, ouvr. cité, *Atlas*, pl. 16; J. Bradsbury, ouvr. cité, p. 139, 152; H. M. Brackenridge, *Journal...*, p. 130; G. Catlin, ouvr. cité, I, p. 186, fig. 70, 80; II, fig. 240 c; G. Gibbs, *Report on the Indian Tribes of the Territory of Washington, 1854*, dans J. J. Stevens, *Report of Explorations for a Route for the*

5° Les plateaux et les bassins intérieurs. — Au delà de la zone plissée des Montagnes Rocheuses qui marque la limite orientale de la région Pacifique, s'étendent les bassins intérieurs, désertiques ou semi-désertiques, de l'Utah et du Nevada et les plateaux faillés, coupés de vertigineux cañons, et à peine moins secs, de l'Arizona et du Nouveau-Mexique. Dans ces pays déshérités, la vie végétale est organisée essentiellement en vue de la défensive. La vie animale et humaine prend des formes humbles, rampantes, parfois souterraines, relativement sédentaires aussi. Aux Indiens, la chasse ne fournissait que de médiocres ressources. Ils fondaient leur subsistance essentiellement sur la récolte des graines et des fruits sauvages, associée à un peu d'agriculture. De moyens de circulation naturels, ils n'en avaient pas : les rivières, trop irrégulières ou perdues à des profondeurs inaccessibles, n'étaient que des obstacles. Ils les passaient à gué, à la nage ou sur de méchants radeaux improvisés [1]. Tous les transports, d'ailleurs nécessairement restreints, se faisaient par terre et à dos d'homme. Là commence le domaine du porteur, qui, par le Mexique, l'Amérique centrale et les plateaux andins, s'étend jusqu'à l'extrémité du continent américain. Les engins de transport, quoique peu variés, avaient cependant été portés à un rare degré de perfection. Les paniers, de formes et de couleurs diverses, souples dans les régions septentrionales et plus humides, rigides dans les régions désertiques, sont d'admirables ouvrages : ils sont particulièrement remarquables dans la région située au N de la baie de San Francisco. Les vases de terre cuite imitent la forme des paniers, coniques lorsqu'ils sont destinés à être portés sur le dos, plus ou moins arrondis quand ils doivent être portés sur la tête. Enfin, les divers accessoires imaginés pour répartir la charge sur toutes les parties du squelette, bretelles et courroies passées sur le front ou en travers de la poitrine, *head-bands* et *breast-bands*, prouvent également une rare ingéniosité [2].

6° La côte Pacifique. — Du Mont Saint-Élie, au N, jusqu'au détroit de Juan de Fuca, au S, la côte de l'océan Pacifique est formée d'une infinité d'îles, de détroits, de baies ramifiées caractéristiques des côtes à fjords. Entre la barrière extérieure et la terre ferme s'étendent des eaux calmes, profondes, extraordinairement poissonneuses. Des pluies très abondantes et une température égale entretiennent une puissante végétation forestière. Enfin, l'intérieur est séparé de la mer par des pentes abruptes et des plateaux massifs, où

Pacific Railroad (*Explorations and Surveys... for a Railroad Route to the Pacific Ocean*, I, n° 2), p. 415.

1. H. H. Bancroft, *The Native Races...*, I, p. 435, 505, 544, 563-564, 583, et références.

2. Description détaillée des paniers, vases, bouteilles, etc., dans O. T Mason. *Primitive Travel...*, p. 450 et suiv.

les passes sont rares. Les côtes de l'Alaska et de la Colombie Britannique, comme celles de la Norvège, forment donc un petit monde à part, voué à la vie maritime. C'est le pays par excellence des grandes pirogues creusées dans un tronc d'arbre, aux lignes nobles, qui font l'orgueil des musées anthropologiques. Elles varient de formes et de dimensions, selon la localité et la destination : il y a les canots de pêche et de chasse, le canots de transport, les canots de voyage et de guerre. Les plus grands ont jusqu'à 20 m. de long et portent une file magnifique de quarante rameurs; souvent la proue et la poupe sont ornées de sculptures ou de dessins totémiques. Le canot est très généralement employé comme sépulture[1].

C'est sans doute chez les Haïdas des îles de la Reine Charlotte que l'art de la navigation et des constructions navales atteint sa perfection. Aujourd'hui encore ces peuples fournissent de pirogues leurs voisins de Port Simpson et de l'Alaska. Ils font des voyages jusqu'à Victoria et vont récolter des œufs d'oiseaux dans l'archipel du Prince de Galles à vingt-cinq milles en pleine mer. Les Indiens du Cap Flattery ne le leur cèdent guère en audace : ils poursuivent la baleine au large, loin des côtes[2]. Au S du détroit de Juan de Fuca, la barrière insulaire disparaît, et la navigation maritime languit. Les canots deviennent plus petits, plus rares; ils sont importés du Nord. Au S du Klamath River, ils disparaissent complètement. Et, à mesure que les communications par eau perdent de l'importance, les communications par terre en gagnent : chez les Hupas du Trinity River, « le *trail* était sacré, tout comme une personne, disait un vieillard. On ne devait pas s'en écarter sans une bonne raison. Le long de la piste, il y avait des haltes fixes et des stations de prières obligatoires »[3]. Dans la baie de San Francisco, on ne connaît plus en fait d'embarcation qu'un misérable faisceaux de roseaux, appelé « *tule* » ou « *balsa* »; l'homme, à cheval sur le radeau, le fait avancer en s'aidant des pieds. La rareté du bois ne suffit pas à expliquer cette navigation rudimentaire : il faut y ajouter le caractère inhospitalier de la côte. Au S du 35° lat. N, on retrouve une sorte de canot très grossier, fait de planches ajustées et goudronnées. Les Indiens Séris, qui habitent l'île Tiburon, dans le golfe de Californie, semblent avoir tiré un assez bon parti de la « *balsa* »[4].

1. F. Boas, *First General Report on the Indians of British Columbia* (*British Assoc. for the Advancement of Science, 59th Meeting*, 1889), p. 817.
2. A. P. Niblack, *The Coast Indians of Southern Alaska and Northern British Columbia* (*Ann. Rep. Smithson. Inst., U. S. National Mus.*, 1888, p. 294-297 ; pl. XXXIII, XXXIV); G. Gibbs, *Tribes of Western Washington and Northwestern Oregon*, p. 175; M. Eells, *The Twana, Chemakum, and Klallam Indians of Washington Territory* (*Ann. Rep. Smithson. Inst.*, 1887), p. 641 et suiv.
3. P. E. Goddard, *Life and Culture of the Hupa* (*Univ. of California Publications, Americ. Archæol. and Ethnol.*, I, n° 1, 1903, p. 88).
4. H. H. Bancroft, *The Native Races...*, I, p. 345-346, 382 et suiv., 408; W. J. Mac Gee, *The Seri Indians* (*17th Ann. Rep. Bureau of Ethnology*, 1895-1896, part I), p. 216 et suiv.: fig. 27, 28; pl. XXXI.

Mais c'est sur le versant Atlantique, sur les côtes du golfe du Mexique et de la mer des Antilles, qu'il faut chercher de vraies populations maritimes, les Caraïbes.

Le même déclin de la navigation qu'on remarque sur le littoral du N au S, s'observe de la côte vers l'intérieur. Les voyageurs, en particulier Lewis et Clark, signalent la perfection croissante des embarcations à mesure qu'ils descendent la Columbia River ; alors que les peuples montagnards n'ont pas de canots, et se servent d'une sorte de *bull-boat* très rudimentaire, que les *dug-outs* du cours moyen sont encore très grossiers, la grande pirogue apparaît au-dessous des grandes cataractes, dans la portion maritime[1]. La topographie glaciaire et lacustre de la haute Columbia et du haut Fraser ramène sur les lacs Pend d'Oreille, Flatbow, Arrow, Okanagan, etc., le petit canot d'écorce à extrémités pointues et couvertes[2]. Par une anomalie curieuse, le canot d'écorce apparaît même sur la côte de la Colombie Britannique, au Portland Inlet; comme il est employé par des tribus apparentées aux Tinneh de l'intérieur qui font usage du canot d'écorce, il faut voir là un exemple de prépondérance des traditions ethniques sur les exigences du milieu géographique[3]. Cet exemple est d'autant plus remarquable qu'il est unique sur la côte Pacifique : malgré l'extrême diversité linguistique qui y prévaut, les habitudes économiques accusent une homogénéité frappante et une adaptation quasi parfaite aux conditions naturelles.

H. BAULIG.

1. J. LEWIS AND W. CLARK, *Journals*, IV, p. 30 et suiv.; G. GIBBS, ouvr. cité p. 215 et suiv.
2. Voir ci-dessus, p. 444, note 1.
3. F. BOAS, *Fifth Report on the Indians of British Columbia* (*British Assoc. for the Advancement of Science, 65th Meeting*, 1895), p. 565.

III. — NOTES ET CORRESPONDANCE

LA SCIENCE SÉISMOLOGIQUE

D'APRÈS Mr DE MONTESSUS DE BALLORE

Comte DE MONTESSUS DE BALLORE, *La Science séismologique (Les tremblements de terre)*. Préface de ED. SUESS. Paris, Librairie Armand Colin, 1908. In-8, VII + 579 p., 222 fig. et pl. phot., coupes et cartes. 16 fr.

L'auteur de cet ouvrage est bien connu par ses nombreux travaux sur les tremblements de terre, en particulier par sa *Géographie séismologique*[1], où il a montré la relation de ces mouvements avec le passé, le présent et l'avenir géologique de notre globe. Aujourd'hui, il étudie les séismes en eux-mêmes, dans leurs causes, ainsi que dans les modalités et les propriétés du mouvement séismique. Le moment est, d'ailleurs, bien choisi pour faire un tel exposé, qui manquait dans la littérature française, car la séismologie vient de prendre à l'étranger une extension des plus remarquables, grâce à la découverte d'instruments très sensibles : ces instruments ont montré que les mouvements séismiques s'étendent fréquemment à la masse entière de la terre, et, par là, ils ont élargi singulièrement ce champ d'études.

Le travail de coordination que nous analysons a présenté plus d'une difficulté; car, on le pense bien, il n'y a pas encore entre les diverses parties de cette science nouvelle, la séismologie, les liens logiques présentés par les sciences plus anciennes. On y distingue, cependant, deux parties assez tranchées et que l'on peut appeler la séismologie tectonique et la séismologie physique : la première va scruter les couches terrestres des régions ébranlées pour y lire les causes multiples de leurs dérangements, sans chercher ce que deviennent au loin les ondes séismiques, tandis que la seconde s'occupe presque uniquement de ces dernières et des instruments qui les enregistrent. D'ailleurs, ces deux parties ne peuvent s'ignorer mutuellement, les causes géologiques des tremblements de terre devant se répercuter, chacune à sa manière, dans le mouvement séismique lui-même; et, d'autre part, ce mouvement étant modifié par la constitution des terrains à travers lesquels il se propage.

Mr DE MONTESSUS ne s'est pas proposé de développer également ces deux branches; notamment, il n'a emprunté à la séismologie instrumentale, aujourd'hui très développée, que les notions indispensables. Son ouvrage a surtout pour but de décrire les tremblements de terre sous tous leurs aspects, et d'utiliser les observations dans tout ce qui peut conduire à la

1. Comte DE MONTESSUS DE BALLORE, *Les Tremblements de terre (Géographie séismologique)*. Paris, Librairie Armand Colin, 1907 (voir *XVIe Bibliographie géographique 1906*, n° 74 A).

recherche de leurs causes géologiques et à l'étude du mouvement séismique.

Jusqu'à ces derniers temps, on a considéré la grande majorité des tremblements de terre comme prenant naissance dans une région de peu d'étendue (foyer, hypocentre) d'où s'irradiait le mouvement séismique : de là l'im portance attribuée à l' « épicentre », point de la surface de la terre situé verticalement au-dessus de l'hypocentre, et d'où semblait émaner le mouvement séismique, pour se propager dans toutes les directions. Mais, avec les progrès des instruments, cette conception s'est souvent heurtée à des contradictions tout à fait inconciliables, et l'on a été amené à considérer beaucoup de tremblements de terre comme provenant de mouvements simultanés de grandes étendues de la croûte terrestre. Cette partie déplacée dans chaque cas a été comparée à un voussoir, à un élément de marqueterie, jouant en bloc. M[r] DE MONTESSUS s'est appliqué surtout à mettre en évidence cette conception nouvelle, opposée à celle de l'hypocentre, tout en se défendant d'avoir voulu faire un livre à thèse.

Il partage son ouvrage en trois parties, comme il suit : 1° *Macroséismes*, ou tremblements de terre sensibles; 2° *Microséismes*, ou tremblements de terre instrumentaux; 1° *Mégaséismes*, ou tremblements de terre destructeurs.

La première de ces parties est précédée d'une *Histoire de la séismologie* et la dernière se termine par des indications pratiques constituant les principes de ce que l'on pourrait appeler l'*Art de bâtir dans les pays à tremblements de terre.*

Résumons rapidement chacune de ces parties en mentionnant ses divers chapitres.

Première partie. Les Macroséismes, ou tremblements de terre sensibles. — I. *Intensité du mouvement séismique.* — Indication et comparaison des diverses échelles imaginées pour représenter l'intensité des mouvements macroséismiques.

II. *Direction du mouvement séismique.* — Longtemps, en admettant un foyer localisé, on a attribué à cet élément un rôle capital ; on sait aujourd'hui que la direction du mouvement change à tout instant et que, en outre, la tectonique de la région exerce aussi une influence.

III. *Épicentre et foyer.* — Méthodes proposées pour déterminer le foyer, et dont l'importance a beaucoup diminué.

IV. *Séismicité et fréquence.*

V. *Répliques et chocs prémonitoires.*

VI. *Les bruits séismiques.*

VII. *Séismes sous-marins et Tsunamis.*

VIII. *Relations avec d'autres phénomènes.* — On a fait des recherches innombrables pour mettre en évidence des relations entre les tremblements de terre et d'autres phénomènes naturels, météorologiques ou astronomiques, mais l'échec a été à peu près complet. En réalité, pas de variation séculaire, annuelle, saisonnière, mensuelle ou diurne ; pas de relation, soit avec les mouvements des astres (soleil et ses taches, lune, astéroïdes) soit avec les phénomènes électriques, les courants telluriques, les aurores polaires, les dégagements de grisou, etc. D'ailleurs, le nombre des tremblements de terre est si grand 30 000 par an au moins), qu'on peut toujours

en trouver un qui soit en relation avec tel autre phénomène que l'on veut.

Pour le magnétisme terrestre, la relation semble se réduire à un choc imprimé aux magnétographes, mais sans naissance d'une onde magnétique. Un seul phénomène paraît, avec quelque probabilité, être en relation avec les tremblements de terre : c'est la variation des latitudes. En résumé, pour ce chapitre encombrant, les résultats sont à peu près complètement négatifs : « c'est peut-être, dit Mr DE MONTESSUS, une moitié de la littérature séismolo-mologique qui disparaît ainsi sans retour, on devrait l'espérer » (p. 276).

Deuxième partie. Les Microséismes, ou tremblements de terre instrumentaux. — IX. *Appareils séismographiques.* — Nous avons déjà dit que ce chapitre a été réduit au minimum, parce qu'il sort du cadre de l'ouvrage.

X. *Les séismogrammes.* — Leurs caractères divers, suivant la nature des mouvements enregistrés, artificiels ou naturels. Les trois phases I, II, III des téléséismogrammes et leur subdivision en sections (I_1 et I_2, II_1, II_2, etc.). Période et amplitude moyenne des mouvements dans ces diverses sections. Calcul de la distance d'un tremblement de terre d'après la durée des premières sections. Sensibilité des animaux aux premiers frémissements.

XI. *Le mouvement séismique. — La constitution interne du globe.* — Les séismogrammes montrent que les tremblements de terre donnent naissanee chacun à diverses séries d'ondes, sur le nombre desquelles on n'est pas d'accord, et animées de vitesses qui varient soit de l'une à l'autre, soit avec la distance pour une même onde. Les séismologues japonais ont distingué jusqu'à huit de ces ondes; généralement, on admet qu'il y en a au moins trois, correspondant aux sections I_1, I_2 et II_1. On s'accorde à considérer celles qui arrivent les premières (I_1) comme des vibrations longitudinales, marchant à peu près suivant la corde tirée du lieu du séisme au point d'observation. Pour les deux autres, correspondant à I_2 et II_1, il est plus difficile de se prononcer, mais on tend à les considérer comme correspondant respectivement à des vibrations transversales et à des vibrations superficielles.

Les vitesses observées pour ces diverses ondes sont bien inférieures à celles que donne le calcul, en partant des modules d'élasticité et de rigidité des roches connues. Aussi est-on généralement amené à rejeter l'hypothèse de la fluidité intérieure de la terre, et la plupart des séismologues considèrent aujourd'hui notre globe comme formé de trois parties, la croûte extérieure, un noyau très rigide et presque homogène, et une couche intermédiaire, fluide et élastique, à laquelle Mr MILNE a donné le nom de *Geite.*

XII. *Les microséismes proprement dits.*

Troisième partie. Les Mégaséismes, ou tremblements de terre destructeurs. — XIII. *Effets géologiques des tremblements de terre.* — Formation de crevasses, de failles; affaissements; perturbation du régime des eaux; éjection de gaz, de vapeurs, d'eau, de boue, de sable; formation de « craterlets ». Ondes, ou vagues visibles, lors des grands tremblements de terre.

XIV-XVII. *Des constructions en pays instables.* — En premier lieu, il s'agit du choix de l'emplacement : une expérience qui comporte bien peu d'exceptions montre que les points les plus exposés sont les terrains mous, allu-

vionnaires, remaniés, peu cohérents. Le voisinage des failles est particulièrement à éviter. Les matériaux doivent être des meilleurs et bien liés entre eux. On préférera le petit appareil, la brique, à la pierre de taille, etc. Nous n'insisterons pas sur cette partie très spéciale, qui passe en revue les règles d'édilité édictées pour la construction dans divers pays instables.

L'ouvrage se termine par plusieurs tables, qui rendent les recherches faciles, et par une liste des travaux séismologiques de l'auteur. Il permettra aux lecteurs français de se mettre facilement au courant de ce qu'on a appelé « la plus jeune des sciences », et, par là, il rendra d'autant plus de services qu'il cite toujours les sources. Ajoutons qu'il est bien imprimé, orné de nombreuses figures, de cartes, de belles planches hors texte, de sorte qu'il fait honneur à la Librairie Armand Colin qui l'a édité.

G. BIGOURDAN.

CONCOURS D'AGRÉGATION D'HISTOIRE ET DE GÉOGRAPHIE

1908-1909

Concours de juin-août 1908

COMPOSITION ÉCRITE DE GÉOGRAPHIE

La région méditerranéenne de la France.

LEÇONS DE GÉOGRAPHIE

1. La répartition des pluies à la surface du globe. — 2. Les déserts. — 3. Les volcans. — 4. Le rôle géographique des calcaires. — 5. Les formes de terrain dues à l'action glaciaire. — 6. Les cycles de la vie d'un fleuve. — 7. La végétation tropicale. — 8. Le relief de la France. — 9. La vigne et les régions viticoles en France. — 10. Les industries textiles en France. — 11. Les Alpes françaises, Étude physique. — 12. La Bretagne. — 13. La Normandie. — 14. L'Auvergne. — 15. La Lorraine. — 16. La Gascogne. — 17. Le Portugal. — 18. Le plateau central de l'Espagne. — 19. L'Apennin. — 20. La plaine du Pô. — 21. La Grèce, Étude physique. — 22. La Bulgarie, y compris la Roumélie Orientale. — 23. Le plateau brésilien. — 24. L'Amazonie. — 25. La Pampa. — 26. Le Chili.

Programme du concours de 1909

GÉOGRAPHIE

1. Géographie physique générale. — 2. Géographie humaine générale (répartition de la population, principales cultures, grandes régions industrielles, voies de communication, colonisation). — 3. L'Europe, y compris la France.

IV. — CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE

GÉNÉRALITÉS

Le neuvième Congrès international de Géographie à Genève (27 juillet-6 août 1908). — Le Congrès de Géographie de Genève a obtenu un légitime succès. Il a compté, en effet, sur les 740 personnes inscrites comme devant prendre part à ses travaux, un très grand nombre de participants effectifs, ce qu'expliquent à la fois les dates du Congrès et les multiples attractions qu'offrent à un tel moment Genève et ses alentours. Le Congrès s'ouvrit le 27 août, au matin, sous la présidence de Mr Ernest Brenner, président de la Confédération helvétique. A cette séance, parlèrent encore Mr Arthur de Claparède, président du Congrès et de la Société de Géographie de Genève, le cape de frégate Cagni, le prince Roland Bonaparte, les prof. Gerland et W. M. Davis.

Le Congrès se mit ensuite au travail; on ne put lire toutes les communications, dont le nombre atteignait 235. La subdivision en quatorze sections causa un émiettement peut-être excessif des discussions, d'autant plus que ces sections ne siégeaient pas toutes dans les mêmes édifices; on s'est plaint, notamment, que la section des glaciers siégeât au Palais de l'Athénée, tandis que celle de géographie physique, dont la glaciologie n'est, en somme, qu'une branche, tenait ses séances à l'Université. On s'était efforcé de remédier à cet émiettement en faisant alterner, de jour en jour, les sections de numéro pair et les sections de numéro impair. De plus, les assemblées de sections n'occupèrent, en somme, que les après-midi, et l'on réserva les matinées à un certain nombre de communications d'un intérêt plus général, qui étaient lues, en manière de conférences, dans l'Aula, ou grande salle, de l'Université. Ainsi, le 29 août, MMrs A. Penck et Jean Brunhes firent d'importants exposés sur les phénomènes glaciaires; le premier renouvela cette observation, si juste, et qui lui est propre, que, dans les Alpes, les névés supérieurs n'ont jamais atteint un niveau beaucoup plus élevé que celui que l'on constate actuellement et que, seules, les portions inférieures des glaciers atteignaient jadis des proportions verticales et horizontales beaucoup plus grandes qu'aujourd'hui. Ces faits ne peuvent s'expliquer, à son avis, que dans l'hypothèse que les paroxysmes glaciaires ont été causés par un abaissement très marqué des températures, et non par une augmentation très sensible des précipitations. Quant à Mr Brunhes, il a analysé, avec de nombreuses projections à l'appui, les modes divers de l'érosion glaciaire, par opposition avec l'érosion fluviale. La réunion du matin du cinquième jour fut une séance de géographie polaire, à laquelle participèrent : le cape Cagni, qui lut une lettre de Mr R. E. Peary; Mr G. Lecointe, qui présenta une notice sur la Commission polaire internationale; enfin, Mr Tolmatchef, qui exposa un projet d'exploration des presqu'îles de Taymir et du cap Tchéliouskine, prévu pour 1910. Le 2 août, ce fut le tour

des questions antarctiques, avec communications de MM[rs] OTTO NORDENSKJÖLD et HENRYK ARCTOWSKI ; le 3 août, le l[t] FILCHNER raconta son voyage dans le Tibet oriental et aux sources du Houang-ho. Le lendemain fut consacré à la géographie humaine et économique : M[r] GEORGES BLONDEL y lut une étude sur les ports francs, et le prof. E. OBERHUMMER une remarquable conférence sur le développement moderne des grandes villes. Enfin, le 4 août, la série des séances de l'Aula fut close par un travail de M[r] LALLEMAND, ingénieur en chef des Mines, sur les mouvements périodiques de l'écorce terrestre analogues aux marées.

On ne saurait s'engager ici dans le compte rendu des divers travaux de sections[1]. Signalons seulement la discussion qui s'éleva à la section VI (Météorologie). M[r] DE SCHOKALSKY y lut un rapport sur les fluctuations de niveau des lacs de l'Asie centrale russe; il y mit en lumière la montée générale de niveau constatée en ces dernières années et montra que ce fait contredit non seulement les théories généralement en cours sur la dessication de l'Asie intérieure, mais encore les périodes de trente-cinq années alternativement sèches et humides, conjecturées par ED. BRÜCKNER. M[r] WOEIKOF montra, de son côté, que les faits empruntés à diverses stations, en Russie et ailleurs, contredisent aussi les idées de M[r] BRÜCKNER.

Il paraît utile d'insister davantage sur les décisions du Congrès affectant un caractère international. Au premier rang des questions qui intéressent l'ensemble du monde géographique, s'est posé, une fois de plus, le problème de la carte du monde à 1 : 1 000 000, qui reparaît à tous les grands Congrès géographiques depuis 1891, date où M[r] PENCK en fit la proposition au Congrès de Berne. Fortement discutée encore au Congrès de Londres, en 1895, l'idée, aujourd'hui, est en voie de réalisation en France, en Allemagne, en Angleterre et aux États-Unis. Mais des mesures d'unification s'imposent dans le travail, notamment dans le choix des signes conventionnels ou symboles à employer par toutes les nations pour l'établissement de ces cartes. Un Comité provisoire, nommé par le président du Congrès, a émis un certain nombre de recommandations à l'adresse des Gouvernements intéressés. Sur certains points, elle adopte les résolutions déjà soumises au Congrès de Londres, notamment pour la dimension des feuilles (4° en latitude, et 6° en longitude Greenwich) et pour la projection à employer (polyconique). Chaque feuille portera les altitudes en mètres et les distances en kilomètres; une échelle ou des chiffres en milles ou en pieds seront facultatifs. L'équidistance adoptée pour les courbes de niveau est 200 m.; elle pourra être plus grande pour les régions très montagneuses, ou moindre pour les régions très plates, mais à la condition que les intervalles choisis soient des multiples ou des fractions de 200 m. Une gamme de teintes est recommandée pour les diverses zones d'altitude. Pour les eaux, elles seront représentées en bleu, et de même les profondeurs marines, avec mêmes remarques

1. On trouvera le détail des sections, de leurs présidents et des travaux les plus notables qui y furent présentés dans les comptes rendus de GEO. G. CHISHOLM, *The Ninth International Geographical Congress* (*Geog. Journ.*, XXXII, Oct., 1908, p. 364-376), et de GEORG KOLLM, *Der IX. internationale Geographen-Kongress* (*Zeitschr. Ges. E. Berlin*, 1908, n° 8, p. 558-568). — D'autre part, en rendant compte de la session de Genève, M[r] A. SUPAN a formulé, avec sa vigueur habituelle, un certain nombre de critiques dont il y aurait lieu de tenir grand compte dans l'organisation des Congrès futurs. (*Petermanns Mitt.*, LIV, 1908, Heft 9, p. 213-215.) [N. d. l. R.]

au sujet de l'équidistance des courbes que plus haut. Les routes et chemins feront l'objet de deux catégories, selon qu'ils seront carrossables ou non. La lettre sera en caractères latins. On aura soin de distinguer nettement entre les portions du terrain levées avec une précision suffisante pour être jugée définitive et les portions levées à grands traits ou simplement explorées.

Depuis longtemps, Mr DE SCHOKALSKY poursuivait la formation d'une Association cartographique internationale; son idée paraît avoir fait un pas sérieux ; un Comité de 13 membres examinera, en effet, les moyens de réaliser le répertoire graphique demandé par Mr F. SCHRADER, en vue de montrer, d'une manière simple et nette, les progrès continus de l'exploration sur l'ensemble du globe. Ce Comité, joint à celui de la carte à 1 : 1 000 000, représente le premier noyau d'une Association cartographique internationale.

Parmi les autres décisions offrant un caractère international, signalons l'élection d'une Commission de sept membres chargée de faire un rapport au prochain Congrès sur la transcription des noms géographiques; ce rapport sera publié un an avant la réunion de ce Congrès. Sur la proposition de Mr RONCAGLI, un Comité international d'information géographique fonctionnera désormais en vue des besoins du commerce. Un autre Comité du même genre est chargé de s'entremettre auprès des Sociétés de Géographie et des Gouvernements, pour multiplier les reproductions en fac-similé des vestiges cartographiques de l'Antiquité, du Moyen Age et de la Renaissance. Il dressera un catalogue montrant les fac-similés déjà réalisés et indiquant les documents dont la reproduction paraît le plus désirable; ce catalogue sera présenté au prochain Congrès.

Enfin, sur l'initiative du prof. CHAIX, il a été décidé de procéder à la réunion des matériaux d'un Atlas international de l'érosion, comme préliminaire de l'établissement d'une nomenclature morphologique précise.

La réception faite par les autorités et la Société de Genève aux membres du Congrès géographique a été de tout point comparable, malgré la modestie des assurances de Mr BRENNER en inaugurant le Congrès, à ce qu'on avait vu à Londres, à Berlin ou à Washington. Dîners, soirées, garden-parties, tour du lac en bateau, grande excursion à Chamonix, au glacier du Rhône, à la Jungfrau, rien ne fut négligé pour soutenir la solide réputation d'hospitalité cordiale et confortable qui distingue la Suisse entre tous les peuples du monde. — Le prochain Congrès se tiendra à Rome, en 1911.

ASIE

Expédition Albert Tafel sur le Houang-ho et au Tibet. — Un géologue allemand distingué, Mr ALBERT TAFEL, ancien compagnon de voyage du lt FILCHNER aux sources du Houang-ho, a récemment rendu compte, devant la Société géographique de Berlin, d'un voyage considérable qu'il a poursuivi, depuis 1905 jusqu'au début de 1908, dans les régions frontières entre la Chine du Nord-Ouest et le Nord du Tibet. Remontant le Yang-tseu et le Han, il gagna d'abord la ville de Kun-tcheou et visita la montagne sainte, très fréquentée par les pèlerins chinois, du Wou-dang. Puis il traversa le Tsin-ling, par un ensemble de sentiers serpentant non loin de Lung-ku-tchai, par où avaient passé SZÉCHENYI et LÓCZY. Il descendit alors,

d'un col de 1800 m., sur le Houang-ho, et là commença la partie neuve de son voyage. Sur le conseil du baron DE RICHTHOFEN, il remonta, en effet, la section du Houang-ho où le fleuve, après avoir contourné les Ordos, coule directement du Nord au Sud. Cette section était très peu connue. Le fleuve y coule dans une sorte de cañon, entre deux murailles de loess qui vont s'amincissant à mesure qu'on s'avance vers le N et qui disparaissent avec les monts Ta-tsing. Par endroits, une barre des grès sous-jacents au loess s'interpose au milieu du courant et y cause des rapides et même des chutes. C'est ainsi que Mr TAFEL signale le défilé de Long-men, causé par une ligne de dislocation qui fait affleurer le charbon du sous-sol, et où le Fleuve Jaune se rétrécit à 50 m. seulement. A Loung-wang-sao (« Chute du roi des Dragons »), le Houang-ho est arrêté par une barre de grès et tombe tout entier dans une fissure pratiquée dans l'obstacle ; cette chute de 8 m. oblige les mariniers locaux à tirer leurs bateaux à terre et à contourner le barrage au moyen de rouleaux. Un peu plus haut, un autre obstacle, vers Bao-deu-tchéou, cause la perte de beaucoup d'embarcations.

Au NW du coude du Houang-ho, le fleuve a changé de lit; il n'est plus du tout encaissé et a formé une vaste et fertile plaine d'alluvions qu'il pourvoit d'eau. Cette plaine a été, dans les dernières décades, colonisée par les Chinois, qui en ont presque entièrement évincé les bergers mongols. On agiterait même le projet d'élever en cet angle de grands barrages, pour obliger le fleuve à déposer ses énormes masses d'alluvions et, en même temps, pour rendre moins désastreux les débordements de son cours inférieur. « Si les Chinois parvenaient à construire les écluses de leurs canaux avec la solidité requise, ils pourraient créer en ce point du Houang-ho une Mésopotamie. » Cette portion du fleuve est navigable pendant plusieurs mois de l'année, et Mr TAFEL y a vu circuler des vapeurs Cockerill.

Mr TAFEL traversa ensuite les Ordos dans une direction N-S jusqu'à Yu-lin; il y constata également les progrès rapides des champs de millet aux dépens des Mongols nomades et de la steppe. Il doute, d'ailleurs, que ce soit là un bien pour le pays, car la charrue, ameublissant le sol, en livre les parcelles sans défense aux terribles tempêtes du printemps, qui ensablent les districts situés au S. L'ensablement est visible à Yu-lin même, où deux portes de la ville, ensevelies, ne peuvent plus s'ouvrir. Le voyageur gagna ensuite Lan-tcheou-fou, par l'W et le SW des Ordos, en s'efforçant de débrouiller de quelle manière les terminaisons orientales des Nan-chan ont subi l'influence du plateau rigide des Ordos (nov. 1905). Puis il se rendit à Si-ning-fou, en déterminant les limites de l'épaisseur respective du loess et des sables et argiles rouges pliocènes, ici très développés. De Si-ning-fou, il entreprit un voyage au Koukou-nor, en janvier 1906 ; il voulait, en s'avançant sur le lac gelé, y pratiquer des sondages et y faire des collections zoologiques. Mais une horde de pillards tibétains lui vola une partie de ses animaux de transport ; il dut revenir à Si-ning-fou.

Après avoir passé l'hiver à étudier la curieuse population des Tou-jen, intermédiaire entre les Chinois, les Mongols et les Tibétains, Mr TAFEL partit, au printemps 1906, pour explorer le « pays des herbes », ou Tsao-ti, avec une grosse caravane de 10 hommes, 90 yaks, 25 poneys et mulets et des vivres pour 8 à 10 mois. Il traversa avec peine, au S des monts du Koukou-

nor, la large steppe désertique du Tala, où se perd le Huyu-yung, dans un petit lac qui communique souterrainement avec le Houang-ho; puis il franchit la chaîne Semenov, encore d'autres steppes et des montagnes de plus en plus pressées. Le plateau tibétain lui apparut comme un ancien massif (*altes Rumpfgebirge*), constitué de couches métamorphisées, violemment comprimées et redressées, riches en or et en quartz. Les vallées en sont encombrées par d'énormes masses de dépôts meubles, que Mr Tafel attribue à une glaciation intense, qui serait venue combler des vallées jadis profondes. Les cours d'eau commencent aujourd'hui à déblayer ces accumulations et forment des gorges profondes parmi ces dépôts, tel le Dchur-nong, affluent du Houang-ho. Empêché par ses hommes d'explorer la montagne sainte de l'Amné-matchin, Mr Tafel se tourna vers le Tsaïdam, et, de là, franchissant le Bourkhan-bouddha, il visita les sources du Houang-ho, sur le haut plateau tibétain, où les traces d'une glaciation grandiose apparaissent multiples. Ensuite, il rejoignit le haut Yang-tseu, et, le 16 septembre 1906, non loin du Tchumar, le plus grand tributaire du Yang-tseu dans le haut Tibet, une catastrophe mit fin à ses projets : des pillards lui enlevèrent tous ses animaux de charge; il dut sacrifier ses collections et revenir, dans des conditions affreuses, à travers la chaîne Marco Polo, en souffrant du froid et de la faim, jusque dans les parages des nomades mongols.

Non découragé par ce désastre, Mr Tafel fit, en 1907, une nouvelle campagne dans le Tibet : il étudia le Bayan-kara, caractérisé par de gigantesques moraines, dont la surface est couverte de petits lacs, de marais et d'un type de végétation particulier, que les Tibétains nomment « naka ». Il passa, ensuite, à Tong-bou-mdo, où fut tué Dutreuil de Rhins, visita la lamaserie de Dyerkundo (Guiéergoundo) et atteignit Ta-tsien-lou, d'où il remonta vers Si-ning, le long de la frontière sino-tibétaine; il y assista aux progrès de la colonisation chinoise, aux dépens de peuples autochtones, aujourd'hui comprimés entre Tibétains et Chinois : les Rardanes, les Kretchiou, les Bolo-tse, qui habitent de hautes maisons de pierre et vivent surtout de blé. Dans sa route de Ta-tsien-lou à Soung-pang, en passant près de Ngaba, nid de pillards qui avaient dévalisé Mr Filchner en 1904, Mr Tafel fut une troisième fois et complètement pillé, à Merge. Il fallut des mois de négociations avec les autorités chinoises pour rentrer en possession de sa caravane. De Soung-pang, de nouveau, Mr Tafel foula le plateau tibétain couvert de décombres glaciaires; il atteignit le coude du Houang-ho, qui serait beaucoup plus aigu et plus loin à l'E qu'on ne l'indique d'ordinaire, et rentra à Si-ning, à la fin de 1907[1].

Les expéditions M. Aurel Stein et Sven Hedin en Asie centrale. — Deux nouvelles communications de Mr Stein, adressées au *Geographical Journal*, ne permettent plus de douter que ce voyage ne doive faire époque dans l'exploration archéologique et topographique de l'Asie centrale[2]. Du commencement de juillet à septembre 1907, il se dirigea d'Ansi vers les Nan-chan; il explora, d'abord, la grande chaîne couverte de glaciers

1. Albert Tafel, *Vorlaüfiger Bericht über seine Studienreise in Nordwest-China und Ost-Tibet* (*Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin*, 1908, no 6, p. 376-395 ; 0 phot., Abbild. 83-91).

2. *Geog. Journ.*, XXXI, May, 1908, p. 509-514 ; XXXII, Oct., 1908, p. 347-353. Sur les débuts du voyage, voir *Annales de Géographie*, XVI, 1907, p. 87, 190 ; XVII, 1908, p. 187.

qui domine les plateaux et les avant-chaînes arides de l'Ouest du Souleï-ho; puis, à la fin de juillet, il se lança, sans guides, de Sou-tcheou dans le Nan-chan central, dont il releva, sans trop de peine, les quatre chaînes très régulières que séparent de larges vallées très ouvertes; cette partie du système abonderait en excellents pâturages, dans les vallées, entre 3300 et 3900 m., ce qui constitue un saisissant contraste avec les surfaces dénudées qu'on rencontre, aux mêmes altitudes, dans les chaînes de l'Ouest. Parmi ces étendues herbeuses, errent de grands troupeaux de yaks et d'ânes sauvages. Les trois chaînes du Nord présenteraient, entre les longitudes de Sou-tcheou et de Kan-tcheou, des hauteurs de 5400 à 5700 m.; leur drainage dépendrait entièrement du Souleï-ho, dont tout le réseau fut levé jusqu'à ses sources. La chaîne de partage des eaux entre le Souleï-ho et les bassins du Khara-nor et du Koukou-nor serait cependant plus haute encore et couverte de superbes glaciers. Après avoir débrouillé les sources du Ta-toung et du Houeï-ho, ou rivière de Kan-tcheou, Mr Stein traversa la chaîne Richthofen et gagna Kan-tcheou; son surveyor avait levé, à 4 pouces par mille (1 : 253440), 60000 kmq. de terrain. Au cours de cette campagne d'été, Mr Stein avait également reconnu ce fait important que la fameuse Porte de la Grande Muraille, Kia-yu-kouan, était bien loin de marquer le terminus extrême de la Grande Muraille. A Kia-yu-kouan, en effet, se produit la rencontre et la suture de deux lignes de défense d'âge très différent : une, fort ancienne, se développait à la limite des districts de Kan-tcheou et de Sou-tcheou, jusqu'à la ligne-frontière découverte l'année précédente aux abords de Sa-tcheou et se reliant à elle; cette muraille, très endommagée aujourd'hui, remonterait au IIe siècle avant Jésus-Christ et daterait de la période d'expansion politique et commerciale inaugurée par la première dynastie des Han vers les « contrées occidentales ». La seconde ligne-frontière aurait un tracé formant angle droit avec la première; Kia-yu-kouan en serait la porte d'entrée; elle se recourberait vers le S, pour s'appuyer aux Nan-chan, et de façon à envelopper l'oasis de Sou-tcheou. Enfin, elle serait de constitution très récente, tout au plus du XVe ou du XVIe siècle de notre ère; elle correspondrait à une période d'isolement volontaire de la Chine et aurait eu pour but, non de surveiller la route de l'Asie centrale, mais de fermer l'Empire par rapport à cette route.

Au début de septembre, Mr Stein quitta Kan-tcheou, pour revenir procéder à une campagne de fouilles dans le bassin du Tarim; il prit la grande route de caravanes par Hami et Tourfan, qui, depuis le VIIe siècle de notre ère, a supplanté la vieille route du Lob-nor entre le Turkestan et la Chine. Il en profita pour visiter les ruines de Hami et de Tourfan, déjà soigneusement explorées par MMrs Grünwedel et von Lecoq; il y constata d'étroites affinités entre l'art de ces oasis et les grottes bouddhiques de Sa-tcheou. Au début de décembre, il était à Karachar, dans la grande plaine du Tarim; il y étudia et y fouilla une série de temples au lieu dit Ming-oï (« les mille maisons »), entre Karachar et Korla, et à Khora, à deux jours de marche dans la montagne. Les ruines ainsi reconnues témoignent de traces de destruction et d'incendie que Mr Stein rapporte aux premières invasions musulmanes du IXe siècle. Sculptures et peintures y démontrent, avec autant de netteté qu'à Khotan, l'influence prédominante des modèles gréco-bouddhistes du Nord-

Ouest de l'Inde. Aujourd'hui, la région avoisinant la rivière de Karachahr ne serait occupée que par des Dounganes et Mongols nomades. Mr Stein pense que l'abondance de l'eau y permettrait, cependant, l'existence de colonies agricoles nombreuses et prospères. Après un essai infructueux pour retrouver dans le désert de Takla-makan, entre les rivières Tchartchak et Chahyar, des villes qui seraient ensevelies, au dire des indigènes, Mr Stein passa à Koutcha, le fameux site tant exploré depuis l'acquisition, en 1891, d'un vieux manuscrit sur écorce de bouleau par le capitaine Bower. Successivement, les Russes, les Japonais, mais surtout les Allemands (Grünwedel et von Lecoq) et les Français (dernière Mission Paul Pelliot) ont méthodiquement fouillé Koutcha, oasis que sa situation centrale sur la grande route commerciale du N avait amenée à un haut point de prospérité à l'époque préislamique. Mr Stein ne s'y arrêta pas longtemps. Mais Koutcha lui servit de point de départ pour effectuer le plus audacieux exploit de son voyage : la traversée du désert de Takla-makan du N au S, dans la direction du delta du Keria-daria. L'entreprise était hasardeuse : il était, en effet, malaisé, dans le chaos uniforme des dunes, de tomber juste sur la rivière, orientée parallèlement à l'itinéraire de la caravane. On s'exposait, en outre, à trouver le delta beaucoup plus au S que Sven Hedin ne l'avait vu, en 1886. Parti le 29 janvier, Mr Stein parvint à l'ancien delta du Keria après huit jours de marche; mais ce chaos de lits desséchés couverts de buissons morts égara longtemps la caravane, et ce fut seulement après six autres jours de marche vers le S qu'on rencontra le Keria-daria. La rivière a changé de lit depuis le passage de Sven Hedin : son nouveau tracé est très éloigné de l'ancien, et le ruban glacé des eaux s'étendait au milieu de sables absolument stériles; il fallut le remonter pendant plusieurs jours, jusque vers Kara-dong, pour retrouver une jungle vive. Ainsi parvenu sur le versant S du bassin du Tarim, Mr Stein fouilla avec ardeur divers sites qui lui avaient été signalés depuis son passage de 1901 : Kara-dong et surtout Domoko, où il trouva des sanctuaires tout à fait analogues à ceux de Dandan-uilik et abandonnés, comme ceux de cette localité, vers le VIIIe siècle. Redescendant ensuite la rivière de Khotan vers Ak-sou, Mr Stein parvint à cette oasis en mai 1908. Chemin faisant, il avait fouillé le fort de Mazar-tagh, campé sur un roc appartenant à une chaîne basse qui se prolonge à travers le désert jusqu'au NW de Maralbachi. Le Mazar-tagh fournit une quantité de documents prouvant que lui aussi avait été incendié et abandonné vers le IXe siècle. De même, les recherches poursuivies entre Outch-tourfan et Kalpin démontrèrent que ces parages, autrefois traversés par la grande route chinoise vers Kachgar, nourrissaient de florissants établissements, irrigués par des canaux empruntés à la rivière de Kachgar et abandonnés au VIIIe siècle. Le 15 juillet, Mr Stein était de retour à Khotan, activement occupé à emballer les collections de ce grand voyage de deux années; il se proposait d'employer août et septembre à lever les monts Kouen-loun vers les sources du Youroung-kach et du Kara-kach, et il comptait rentrer dans l'Inde en octobre par les passes de Karakoram. Il semble que son immense randonnée à travers l'Asie doive être très fructueuse pour la topographie, car ses surveyors, Rai Ram Singh, puis Rai Lal Singh, n'ont pas cessé de jalonner l'itinéraire et ses abords de levés à grande échelle.

Mr SVEN HEDIN vient d'achever son grand voyage, qui, certainement, ne le cède pas en importance aux trois précédents. Lors de notre dernière information, on le représentait comme se dirigeant du Ladakh, où il avait organisé une caravane entièrement nouvelle, vers Khotan [1]. En fait, cet itinéraire n'était qu'une feinte, destinée à dépister la défiance des Tibétains. Parvenu à deux jours de marche des passes de Karakoram, l'explorateur tournait ubitement vers le SE et rentrait dans le Tibet inconnu. Ce voyage, au cœur de l'hiver, fut terrible : peu s'en fallut que la caravane ne restât tout entière dans les neiges; Mr SVEN HEDIN eut les pieds à moitié gelés; tous les moutons destinés au ravitaillement périrent, et c'est par des roids qui atteignirent presque — 40°C. (le 15 janvier, — 39°,8) qu'on voyagea, pendant 64 jours, sans rencontrer un être vivant. La caravane traversa ainsi l'Aksai-tchin, atteignit le lac Chemen-tso (marqué par DEASY et RAWLING aux 34e degré N et 81e E Gr.), puis le lac Lemtchang (Lenchung-cho de DEASY). Dans les parages de ce lac, entre 32° et 34° de latitude, les exploitations aurifères seraient très nombreuses et très prospères: le pays est couvert par un vaste système de canaux pour le lavage des alluvions, et tout un personnel de fonctionnaires tibétains y surveille officiellement les travaux. Arrivé à ce point de son voyage, SVEN HEDIN détruisit tous les indices qui pouvaient trahir sa qualité d'Européen: il cacha ses instruments d'observation dans des sacs de riz; lui-même se grima, revêtit le costume d'un humble berger ladakhi répondant au nom de Hadji Baba et travaillant au service d'un certain Abdul Karim, chef nominal du convoi et, d'ailleurs, bien connu dans ces parages. Malgré ces précautions, les Tibétains se montrèrent plusieurs fois très soupçonneux, et le voyageur suédois ne parvint pas à garder son incognito jusqu'au bout; il fut obligé lui-même de révéler son identité dans un campement de la vallée du Tsang-po, alors qu'il voulait gagner Raga. Heureusement, il eut affaire à des chefs tibétains qui le connaissaient déjà depuis son dernier voyage, et, surtout, la réception très cordiale dont le Tachi Lama l'avait honoré, en février 1907, à Chigatsé, contribua à assurer le respect de sa personne et la continuation de son exploration.

C'est à partir du Tong-tso, un peu au N du 32° lat. N, qu'on aborda les régions entièrement inconnues. En ce point, se croisent les itinéraires de NAÏN SINGH, de LITTLEDALE et de SVEN HEDIN lui-même en 1901. A peu de distance du Tong-tso, la caravane s'enfonça droit dans le Sud, franchit la puissante montagne glacée du Shakangsham, puis traversa la passe de Ladang; elle coupa ainsi plusieurs chaînes orientées E-W et pénétra entre 30° et 32° lat. N dans la province à peu près inconnue de Bongba. Elle y découvrit le lac Tchuni-tso et rencontra sur ses bords des troupeaux de moutons chargés de sel. Ce sel viendrait d'un certain lac Tabai-tsakha, qui constituerait une grosse source de richesses pour le Gouvernement tibétain; le produit de l'exploitation serait, en effet, exporté en grande quantité dans l'Est et dans le Sud et jusque dans le Népal. Après avoir franchi encore deux chaînes, SVEN HEDIN retrouva la grande chaîne qu'il avait découverte l'année dernière au N du Brahmapoutra et dont il se proposait précisément d'achever l'exploration. On peut dire que la continuité en est maintenant établie, car SVEN HEDIN ne la traversa pas moins de dix fois dans ses deux campagnes de 1907

1. *Annales de Géographie*, XVII, 15 mars 1908, p. 185.

et de 1908. Il assure nettement que cette chaîne, longue de 3 200 km., est une des plus massives du globe, car sa moyenne de hauteur au-dessus du niveau de la mer est supérieure à celle de l'Himalaya. Les pics, il est vrai, n'ont que de 7 200 à 7 600 m., mais ses passes sont de 900 m. plus hautes, en moyenne, que celles de l'Himalaya. Ce sont les portions situées dans la province de Bongba qui seraient les plus élevées. La chaîne est entièrement dénudée; les vallées sont beaucoup moins profondes que dans l'Himalaya, car les précipitations sont rares. Sven Hedin propose pour cette chaîne le nom de Trans-Himalaya. Au cours de ses allées et venues sur les deux versants de la grande chaîne et dans le Bongba, Sven Hedin fit encore un grand nombre de découvertes de détail : il releva le Tcharta-tsangpo, qui naît d'immenses pics neigeux et traverse un lac; le Soma-tsangpo, une des plus grandes rivières sans écoulement du Tibet; les lacs Terenam (Tedenam-tso de Naïn Singh, 1873) et Ngnanglaring-tso (Ghalaring-tso). Enfin, le 26 juillet, il atteignait le lac Manasarowar et regagnait Simla par des routes connues. Le total de ses itinéraires couvre 6 500 km.; il a fixé une centaine de positions astronomiques et rapporte un millier de photographies, sans compter plusieurs centaines de feuilles de cartes [1].

AFRIQUE

Expéditions dans les volcans du Cameroun et de l'Afrique Orientale Allemande. — Deux importantes expéditions viennent d'augmenter sensiblement nos connaissances sur les régions volcaniques du Cameroun et de ses environs et, d'autre part, des monts Virounga (Mfoumbiro de Stanley) dans l'Afrique Orientale Allemande. La première, celle des professeurs Thorbecke et Hassert, a, depuis août 1907, traversé en tous sens le massif du Cameroun, dont elle a refait la carte. Sa principale découverte a été la reconnaissance certaine que l'activité du volcan persiste encore aujourd'hui. Un cratère situé au NW du Fako émettait une fumée mince et légère (cratère Robert Meyer); plus au NE, une coulée de lave et un talus de cendre voisins du cratère d'Ekouda Munja apparaissaient comme visiblement récents, ce qui était confirmé par la pauvreté de la végétation et les dires des indigènes. L'expédition aborda ensuite, en partant de la station de Johann Albrechtshöhe, l'exploration du massif des Manengouba. Terrasses de lave, lacs de cratère, dômes aplatis de trachyte et de basalte, comme c'est le cas du mont Manengouba proprement dit, y abondent et y trahissent les anciens paroxysmes volcaniques; cet ensemble occupe le rebord abruptement coupé du plateau intérieur africain et, par endroits, comme à Dchang (vastes coulées de lave), empiète sur lui. A l'E du Manengouba, le Nlonako, gravi par l'expédition, représente au contraire un horst typique de granite et de roches archéennes. Ce système des Manengouba forme, en somme, un ensemble compliqué, auquel se rattachent les monts Moungou, Bafarami, Koupe, Nlonako, etc. La reconnaissance scientifique qui vient d'en être faite donne le meilleur espoir pour le développement éco-

1. *Bull. Comité Asie fr.*, VIII[e] année, sept. 1908, p. 372-375; *Geog. Journ.*, XXXII, Oct., 1908 p. 426. (D'après le *Times* des 17 et 18 septembre.)

nomique qui l'attend, lorsque la voie ferrée aujourd'hui en construction sera achevée[1].

En Afrique orientale, le duc ADOLPHE-FRÉDÉRIC DE MECKLEMBOURG vient de mener à bien une mission, qui, outre des collections importantes, a fait disparaître une des dernières lacunes topographiques à l'W de la Kagera, et a exploré en tous sens la région du « Graben » entre les lacs Kivou et Albert-Édouard. En six mois, les membres de cette expédition ont fixé la géologie complète de la région, effectué l'ascension de tous les grands pics volcaniques des Virounga, déterminé leur structure, la chronologie des éruptions et la différenciation des magmas laviques. Ils eurent la chance d'assister à deux éruptions assez violentes du Namlagira et d'en explorer ensuite le cratère. D'autre part, des mesures précises opérées sur les anciens niveaux des lacs Kivou et Albert-Édouard ont démontré, d'accord avec divers atures faits géologiques et paléontologiques, que ces lacs formaient jadis, avant la naissance des volcans qui les séparent, une nappe unique et que cette nappe s'étendait vers le N à 45 km. plus loin que la rive actuelle du lac Albert-Édouard. Le duc DE MECKLEMBOURG a terminé son exploration par la reconnaissance de l'Itouri, et il est rentré en Europe par le Congo (juin 1907-juin 1908)[2].

AMÉRIQUE

La dévastation des forêts aux États-Unis. — Nulle part au monde, l'exploitation intensive des forêts n'est organisée avec autant de perfection qu'aux États-Unis : cette industrie occupe actuellement 2 milliards 600 millions de fr. de capitaux et donne de l'ouvrage et des salaires à 420 000 personnes; elle prépare annuellement pour 3 milliards de fr. de produits. L'ingéniosité américaine s'est appliquée ici, comme ailleurs, à créer des installations perfectionnées : machines facilitant l'abatage des arbres et mues par la vapeur ou l'électricité, locomotives ou dispositifs spéciaux facilitant l'évacuation ou le chargement des bois, chemins de traînage plancheyés, etc.; bref, rien n'a été épargné pour donner à la coupe et au transport des bois le plus de célérité possible avec les moindres frais. Mais les Américains ont oublié que les forêts ne repoussent pas aussi vite qu'elles se laissent couper. Le secrétaire de l'Agriculture vient de pousser le cri d'alarme, en révélant que, depuis sept années, la production des bois durs dans les forêts de l'Union a baissé de 15 p. 100, alors que la demande ne fait que croître, ce qui a contribué à faire monter les prix de 25 p. 100 au moins. De plus, il ne resterait plus sur pied de bois durs que pour seize années. Il se peut qu'un tel calcul, comme il arrive d'ordinaire, soit fantaisiste et pèche par excès de pessimisme; néanmoins, la situation est évidemment menaçante : le Bureau de l'Agriculture demande immédiatement la création de nouvelles réserves forestières; on achèterait plus de 2 millions d'hectares dans les Appalaches et 240 000 dans les White Mountains[3]. Mais

1. *Petermanns Mitt.*, LIV, 1908, n° 6, p. 146. MM[rs] HASSERT et THORBECKE continuent leur expédition vers le NW, dans la direction de la région volcanique qui entoure le lac Mauwes, par Bamenda et Bafut. (*Geog. Zeitschr.*, XIV, 1908, n° 7, p. 407.)

2. *Geog. Zeitschr.*, XIV, 1908, n° 6, p. 344; n° 9, p. 523.

3. D. BELLET, *Les ravages de l'industrie forestière aux États-Unis* (*Revue du Mois*, 3[e] année, septembre 1908, p. 374-376).

de telles mesures resteront de simples palliatifs, tant que les Américains ne changeront pas leurs habitudes de gaspillage et d'exploitation imprévoyante et tant qu'ils laisseront se perpétuer les incendies de forêts. Aussi bien, ils commencent à constater que les États-Unis ont cessé de jouir des avantages d'un pays vierge et qu'une économie rationnelle des ressources naturelles s'y impose désormais comme dans la vieille Europe.

RÉGIONS POLAIRES

La Mission Mylius Erichsen. Achèvement de la reconnaissance du littoral du Groenland. — La longue œuvre de reconnaissance du littoral du Groenland est désormais achevée : la Mission MYLIUS ERICHSEN[1], rentrée à Bergen le 15 août dernier, a comblé la lacune qui existait encore entre les levés de PEARY dans la baie de l'Indépendance et ceux de Mr DE GERLACHE et du duc D'ORLÉANS aux abords du cap Bismarck. Malheureusement, ce magnifique succès a été bien chèrement acheté: MYLIUS ERICHSEN et deux de ses compagnons, le lt HAGEN et l'Esquimau groenlandais BRÖNLUND, ont péri victimes de leur zèle héroïque, mais téméraire, pour la science. C'est le lt TROLLE, second du « *Danmark* », qui a ramené la Mission et fourni les premiers détails sur ses découvertes, ainsi que sur la catastrophe qui l'a frappée. Son rapport a été résumé par Mr CH. RABOT, dans une note à laquelle nous renvoyons nos lecteurs[2]. Il en ressort que le « *Danmark* » avait réussi à doubler le cap Bismarck, mais avait dû revenir en arrière, pour hiverner dans un havre situé par 76°46′ lat. N et 18°37′ long. W Gr.; c'est de cet abri, baptisé Port-Danemark, que partit, au printemps 1907, une grande expédition de dix traîneaux, divisée en quatre convois, en vue de reconnaître les portions inconnues de la côte s'étendant au N et au NW. Cette tâche fut remplie à souhait : l'équipe du lt KOCH réussit à atteindre le cap Bridgman, à l'extrême NE de la Terre Peary, le promontoire le plus avancé qu'eût atteint l'explorateur américain (83°30′ lat. N); une autre équipe releva toutes les îles de l'archipel côtier qui s'étend du cap Bismarck jusqu'au promontoire du Mallemuk (80°13′ lat. N). Quant à MYLIUS ERICHSEN, bien que les vivres de son convoi fussent très réduits, il conçut l'héroïque, mais imprudent projet de relier ses levés à ceux de PEARY dans le canal Peary, c'est-à-dire de pousser jusqu'au cap Glacier. A deux reprises, il se crut arrivé au canal Peary et perdit du temps à contourner de longs bras de fjord (fjords de Danemark et Hagen); le 28 mai, il rencontra KOCH, qui revenait du cap Bridgman, à la hauteur du cap du Riksdag, entre le fjord Hagen et le fjord de Danemark. Le retour s'imposait pour lui : il n'avait plus, en effet, que huit à neuf jours de vivres et du pétrole pour la cuisson d'une vingtaine de repas; ses chiens, privés le plus souvent de viande fraîche, donnaient des signes évidents de faiblesse, et l'on était à 340 km. du dépôt le plus proche, celui de la Terre Amdrup. ERICHSEN, qui ne se croyait plus qu'à quelques jours du cap Glacier, s'entêta à y parvenir : c'était se condamner à mort, lui et ses compagnons. Le 14 juin seulement,

1. *Annales de Géographie*, XV, 1906, p. 287, 490.
2. CHARLES RABOT, *L'expédition Mylius-Erichsen dans le Grönland nord-oriental* (*La Géographie*, XVIII, 15 septembre 1908, p. 169-176; carte provisoire à : 1 5 300 000, fig. 12).

il atteignit son but, après avoir contourné tout le fjord Hagen. Depuis le 4 juin, les derniers vivres étaient consommés. On ne pouvait plus compter que sur la chasse pour subsister; or les bœufs musqués faisaient le plus souvent défaut; on tuait également, parfois, quelques Lagopèdes, maigre pitance pour 3 hommes et 23 chiens. C'était donc la disette permanente. Mais la perte de l'expédition fut consommée par le ramollissement des neiges durant l'été, qui lui interdit toute retraite et qui l'immobilisa plusieurs mois au bord du fjord de Danemark. En octobre seulement, la caravane, qui ne disposait plus alors que de quatre chiens et qui n'avait plus de chaussures, aborda, au commencement du froid et de la nuit polaire, la traversée de l'inlandsis qui s'étend entre le fjord de Danemark et la Terre Lambert; les malheureux tenaient à ce que, au moins, le fruit de leurs travaux ne fût pas perdu, et ils voulaient à tout prix atteindre un des dépôts de la côte. Ils y réussirent, ou plutôt l'un d'eux y réussit. HAGEN mourut le 15 novembre et ERICHSEN le 25 novembre, sur le grand golfe ouvert qui limite au N la Terre Lambert; mais le Groenlandais BRÖNLUND parvint à se traîner, bien qu'il eût les pieds à moitié gelés, jusqu'au dépôt de la Terre Lambert; c'est là qu'il mourut, après avoir brièvement écrit sur son journal les dernières phases du drame et soigneusement renfermé dans une bouteille les cartes levées par HAGEN. Une première expédition de secours, durant l'automne 1907, n'avait pu dépasser le M[t] Mallemuk, à cause de la bande d'eaux libres qui s'étend, semble-t-il, toujours au pied de ce promontoire; elle n'aurait pas, du reste, trouvé les disparus, qu'elle cherchait le long de la côte, alors qu'ils revenaient par l'inlandsis; ce fut donc seulement au printemps de 1908 que le l[t] KOCH trouva le cadavre de BRÖNLUND et recueillit les précieuses reliques de l'expédition. Il fallut renoncer à trouver les corps de HAGEN et d'ERICHSEN, à cause des masses de neige tombées en février et recouvrant de leur nappe tout le fjord.

L'œuvre topographique de l'expédition ERICHSEN est très considérable: toute la côte a été relevée, avec la minutie qu'apportent d'ordinaire les Scandinaves à leurs travaux; les indications assez vagues de terres données par le duc D'ORLÉANS ont fait place au vaste complexe de la Terre Germania, détaché en avant du front de l'inlandsis et que jalonnent, du S au N, les caps Bismarck, Marie Valdemar et Amélie. Puis, au N d'un golfe très ouvert où se déversent de nombreux émissaires de l'inlandsis (golfe des Glaciers), une série de terres disposées en échelon s'avancent vers le N, beaucoup plus loin qu'on ne pensait, formant comme un énorme coin : Terre Lambert, M[t] Mallemuk, Terre Amdrup. A partir du cap du Nord-Est, la côte tourne et s'oriente vers le NW; bientôt s'ouvre la grandiose ramure de fjords dont l'exploration a coûté la vie à ERICHSEN. Au cap Glacier, MYLIUS ERICHSEN avait hissé le drapeau danois et pris possession du pays au nom du roi Frédéric VIII, qui s'attachera désormais à toutes les terres récemment découvertes. Les rapports jusqu'à présent parus ne disent pas si l'on trouva des traces anciennes d'Esquimaux, mais, en tout cas, la côte est aujourd'hui inhabitée, et, au cours de 1907, la vie animale, Morses, Bœufs musqués, Lièvres, n'y fut que trop rare. Les collections rapportées par l'expédition seraient très abondantes.

Nouvelles expéditions arctiques Ad. Jensen, De Geer, Peary. —

La diminution croissante du gros gibier de mer dans les eaux arctiques américaines, à cause de l'exploitation intensive des baleiniers écossais et américains, menace chaque jour le peuple groenlandais dans ses moyens d'existence. Le Gouvernement danois, préoccupé de cette situation, s'efforce actuellement de trouver de nouvelles ressources pour ses sujets : les industries extractives ne paraissant pas avoir beaucoup d'avenir ; il cherche à en faire des pêcheurs suivant le mode européen. Aussi vient-il d'envoyer un navire, le « *Tjalfa* », sous la direction d'AD. JENSEN, pour opérer la reconnaissance de la côte W du Groenland, au point de vue des ressources piscicoles qu'elle peut présenter depuis le cap Farvel jusqu'à Upernivik, ce qui ne peut manquer de fournir des éclaircissements précieux sur les bancs sous-marins, sur le contour du socle continental et sur la nature des fonds au long de ce littoral. On se propose d'habituer les Groenlandais à l'usage des engins de pêche européens et, notamment, à l'emploi de chaloupes à moteur mécanique, car les kaïaks et les embarcations en peau de phoque ne sauraient suffire aux nécessités de la grande pêche[1].

Une expédition qui semble également devoir être très fructueuse est celle que dirige depuis le mois de juin le baron G. DE GEER au Spitsberg, pour le compte du Gouvernement suédois, qui a mis à sa disposition la canonnière « *Svensksund* ». Accompagné d'une série de spécialistes, C. WIMAN, B. HÖGBOM, S. DE GEER, N. VON HOFSTEN, O. HALLDIN et E. JANSSON, il se propose d'explorer à fond l'Isfjord, dont douze lobes glaciaires seulement ont été étudiés jusqu'à présent, d'en faire l'hydrographie et la bathymétrie et surtout de vérifier l'amplitude des changements subis par les glaciers depuis les dernières observations effectuées[2].

Enfin, PEARY vient de reprendre son indomptable poursuite du pôle Nord, toujours par la même route. Avec son navire le « *Roosevelt* », il a quitté Sydney, dans l'île du Cap Breton, le 16 juillet dernier ; il espérait être au cap York le 1[er] août, y prendre 25 Esquimaux et 250 chiens et s'y approvisionner de viande de morse. Après avoir établi un dépôt de charbon à Etah et s'être ravitaillé avec le secours de l'« *Erik* », il comptait gagner, sur le « *Roosevelt* », le cap Sheridan, à l'extrémité de la Terre de Grant, vers le 15 septembre, et y prendre ses quartiers d'hiver. Dès février 1909, commencera l'expédition en traîneaux sur la mer de Lincoln ; PEARY compte obliquer vers l'W, pour tourner le courant qui gêna si fort sa tentative d'il y a deux ans et qui porte avec tant de force vers l'E. Il espère avoir atteint le pôle et être de retour par la côte NW du Groenland dès juin 1909, auquel cas le « *Roosevelt* » reviendrait au mois de juillet ; si la tentative échoue, PEARY est décidé à affronter un nouvel hivernage et à la renouveler au printemps 1910 ; aussi emporte-t-il des vivres pour trois années[3].

Nouvelles expéditions antarctiques Shackleton, Charcot, Bruce. — Le prochain été austral nous apportera sans doute des nouvelles de l'expédition SHACKLETON, qui a passé le dernier hiver dans les mêmes parages que la « *Discovery* », parmi l'archipel volcanique de la Terre Victoria. L'intention première de l'explorateur était, on s'en souvient, d'aborder sur la

1. *Petermanns Mitt.*, LIV, 1908, n° 5, p. 122.
2. *Ibid.*
3. *Bull. Amer. Geog. Soc.*, XL, Sept., 1908, p. 555.

Terre Édouard VII et de passer l'hiver dans la baie du Ballon, qui avait servi d'abri momentané à la « *Discovery* »; mais l'entrée de ce havre fut impraticable à cause des glaces; on revint donc établir la station dans la baie Mac Murdo, au cap Royds, à l'ombre du Mt Erebus, à quelque vingt milles au N des quartiers d'hiver de la « *Discovery* ». Le petit navire « *Nimrod* », qui transporta l'expédition, est rentré en Nouvelle-Zélande en mars 1908, sans avoir rencontré de banquise avant les eaux libres de la mer de Ross; il ne dut frayer son chemin que parmi un rideau d'icebergs [1].

Le Dr JEAN CHARCOT vient de repartir, le 15 août dernier, pour les parages de l'Antarctide américaine qu'il a déjà explorés. Son navire, le « *Pourquoi pas?* », a été construit spécialement à Saint-Malo pour la navigation dans les glaces; on l'a soigneusement aménagé, en tirant parti de l'expérience des baleiniers norvégiens; il est pourvu d'une machine auxiliaire de 550 chevaux et emporte 100 t. de vivres et 250 t. de charbon. L'équipement scientifique, aussi parfait que possible, a été assuré par la collaboration du Ministère de la Marine, du Muséum, de la Société de Géographie et du Prince DE MONACO. Trois officiers de marine font partie de la Mission : MMrs BONGRAIN, ROUCH et GODEFROY; ils seront chargés de l'hydrographie, de l'océanographie et de la météorologie. Parmi le personnel civil, mentionnons d'abord Mr GOURDON, le géologue qui accompagnait déjà Mr CHARCOT sur le « *Français* », MMrs GAIN et LIOUVILLE (histoire naturelle) et Mr SENONQUE (magnétisme terrestre et photographie) [2]. Des 22 hommes de l'équipage, 10 sont d'anciens matelots du « *Français* ». Le voyage doit durer deux ans. Mr CHARCOT se propose, d'abord, de visiter le gisement de fossiles signalé par l'expédition NORDENSKJÖLD et de se procurer des spécimens. Il fera voile, ensuite, pour l'un des deux excellents abris découverts par lui-même dans son précédent voyage : Port-Charcot ou Port-Lockroy, avec l'intention d'y hiverner. Au printemps, il se propose de tenter une expédition en traîneaux sur la Terre Loubet (Terre Alexandre Ier); aussi emporte-t-il six traîneaux automobiles. Il compte atteindre les glaces australes vers le 15 décembre prochain.

Pour finir, signalons le nouveau projet de Mr W. S. BRUCE, qui se propose de reprendre ses recherches océanographiques dans la mer de Weddell, d'aborder et de traverser, s'il se peut, la côte du continent antarctique qu'il a découverte dans son dernier voyage (Terre de Coats). Il espère également étudier avec soin la structure du socle continental dans ces parages [3].

MAURICE ZIMMERMANN,
Professeur à la Chambre de Commerce
et Maître de conférences à l'Université de Lyon.

1. *Geog. Journ.*, XXXI, April, 1908, p. 448.
2. *La Géographie*, XVII, 15 mai 1908, p. 402.
3. *Petermanns Mitt.*, LIV, 1908, n° 5, p. 122.

ERRATA DU N° 89 (XVI° BIBLIOGRAPHIE 1906)

N° 6, ligne 1 du titre. — *Au lieu de :* geogafia, *lire :* geografia.

N° 41, ligne 6 du compte rendu. — *Au lieu de :* ses plans, *lire :* son plan.

N° 167, ligne 1 du titre. — *Au lieu de :* So, *lire :* Sol.

N° 206, ligne 5 du titre. — *Au lieu de :* [H.] Giard, *lire :* [A.] Giard.

P. 62, ligne 2. — *Au lieu de :* n° 291, *lire :* n° 129.

N° 242, ligne 1 du compte rendu. — *Au lieu de :* Geral de, *lire :* Geral do.

N° 300, ligne 1 du compte rendu. — La virgule placée à la fin de la ligne doit être reportée à la fin de la ligne suivante.
—, ligne 2 du bas de la page. — *Au lieu de:* Industriel, *lire:* Industrielle.

N° 362, ligne 3 du titre. — *Au lieu de :* 1901, *lire :* 1906.

P. 117, dernière ligne. — *Au lieu de:* 946 D, *lire:* 846 D.

N° 414, dernière ligne du compte rendu. — *Au lieu de:* Büll, *lire:* Bühl.

P. 135, dernière ligne. — *Au lieu de:* 946 D, *lire :* 846 D.

N° 497, ligne 3 du compte rendu. — *Au lieu de :* sur les amas, etc., *lire :* sur l'importance des zones d'écrasement qui ont dévié les cours d'eau nés à la surface du dôme de soulèvement primitif. C'est par leur action qu'il est disposé à expliquer le réseau embrouillé de parties saillantes et de dépressions qui est si remarquable, surtout dans la région centrale.

P. 144, dernière ligne. — *Au lieu de:* 946 D, *lire :* 846 D, 982 A, 990.

P. 146, dernière ligne. — *Ajouter :* 846 D.

N° 554, ligne 1 du compte rendu. — *Supprimer* le point après Finland.

N° 631, ligne 1 du titre. — *Supprimer :* A\.

P. 180, dernière ligne. — *Ajouter:* 740 B, 935.

N° 642, ligne 11 du compte rendu. — *Au lieu de:* R. N., *lire:* N. R.

N° 684, ligne 1 du titre. — *Au lieu de:* Villcocks, *lire :* Willcocks.

P. 195, dernière ligne de l'Asie turque. — *Ajouter:* 886.

N° 726, ligne 3 du compte rendu. — *Au lieu de:* carte, *lire :* cartes.

N° 826, ligne 5 du compte rendu. — *Au lieu de :* de même, *lire :* du même.
—, ligne 6 du compte rendu. — *Au lieu de :* Réunions, *lire :* Réunion.

N° 837, ligne 6 du compte rendu. — *Au lieu de :* 360, *lire:* 260.

N° 868, ligne 2 du titre. — *Au lieu de :* pla, *lire :* plan.

N° 933, ligne 2 du titre. — *Au lieu de :* de la, *lire:* da.

N° 965, ligne 5 du titre. — *Au lieu de :* 14 240, *lire :* 14 284.

P. 324, col. 3. — *Au lieu de :* Girot, *lire :* Girod.

P. 327, col. 1. — *Avant :* Laget, *intercaler* : Lafitte (J.-P.), *placé après* Ladygin.
—, col. 2. — *Au lieu de :* Le Cointe (J.N.), *lire :* Le Conte (J.N.), *et le placer après* Le Cointe (Paul).

P. 329, col. 3. — *Avant :* Offner, *intercaler :* Office Col, *placé avant* Ogier.

P. 331, col. 3. — *Après :* Scherer, *intercaler :* Schering, *placé après* Schreiber.

ERRATA DES Nos 91, 92, 93 et 94

P. 3, note 2, ligne 3. — *Au lieu de :* 1896, *lire :* 1898.

P. 111, légende de la fig. 2. — *Au lieu de :* Phonolithes, *lire :* Phonolites.

P. 155, note 1, ligne 2. — *Au lieu de :* XXIII, *lire :* XIII.

P. 187, ligne 17. — *Au lieu de :* SW, *lire :* SE.

P. 195, note 3, ligne 2. — *Au lieu de:* fron, *lire :* front.

P. 225, note 1, ligne 4. — *Après :* Review, *mettre* une virgule.

P. 236, fig. 2. — *Intervertir* l'ordre des mots : Weir et Moonie.

P. 277, ligne 4. — *Au lieu de* : G., *lire :* J.

P. 360, note 2, ligne 4. — *Au lieu de :* 154-177, *lire :* 174-177.

TABLE ANALYTIQUE

DES

MATIÈRES

ABRÉVIATIONS : **A.** = Article. — **N.** = Note. — **C.** = Chronique.

I. — GÉOGRAPHIE GÉNÉRALE.

II. — GÉOGRAPHIE RÉGIONALE.

EUROPE

ASIE ET OCÉANIE

AFRIQUE

AMÉRIQUE

CARTES ET DESSINS HORS TEXTE.

PHOTOGRAPHIES HORS TEXTE.

TABLE ALPHABÉTIQUE

PAR

NOMS D'AUTEURS

L'Éditeur-Gérant : Max Leclerc.

Paris. — Typ. Ph. Renouard, 19, rue des Saints-Pères. — 47957.

Annales

de Géographie

N° 95. — XVIIe Année 15 Septembre 1908

Annales de Géographie

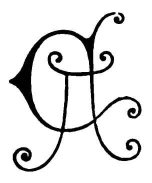
XVIIe
BIBLIOGRAPHIE GÉOGRAPHIQUE ANNUELLE
1907

Publiée sous la direction de

Louis Raveneau

Avec le concours de

A. ANGOT, ÉD. ANTHOINE, B. AUERBACH, J. BARBOSA DE BETTENCOURT, H. BAULIG, AUGUSTIN BERNARD, MAURICE BESNIER, RAOUL BLANCHARD, J. BLAYAC, L. BOUTRY, ISAIAH BOWMAN. A. BRIOT, BERNARD BRUNHES, JEAN BRUNHES, H. BUSSON, P. CAMENA D'ALMEIDA, ÉD. CHAVANNES, P. CHOFFAT, E. COLIN, J. CORNET, A. DEMANGEON, H. DOUXAMI, M. C. ENGELL, L.-A. FABRE, MAURICE FALLEX, L. GALLOIS, PAUL GIRARDIN, H. HAUSER, ALBIN HUART, G.-A. HÜCKEL, A. JARDÉ, LOUIS LAFFITTE, PAUL LE COINTE, J. LEVAINVILLE, HENRI LORIN, HAGBART MAGNUS, L. MALAVIALLE, EMM. DE MARGERIE, CAMILLE MARTIN, E. DE MARTONNE, F. MAURETTE, ATT. MORI, CH. MOUREY, RENÉ MUSSET, J. OFFNER, CH. PASSERAT, P. PRIVAT-DESCHANEL, L. DE SAINTE-CROIX, JULES SION, PER STOLPE, ALFRED UHRY, ANT. VACHER, C. VALLAUX, P. VIDAL DE LA BLACHE, N. H. VLASVELD, G. YVER, MAURICE ZIMMERMANN.



Librairie Armand Colin

5, RUE DE MÉZIÈRES, PARIS (6e)

I. — PARTIE GÉNÉRALE

HISTOIRE DE LA GÉOGRAPHIE

ET GÉOGRAPHIE HISTORIQUE

1\. — ANGHIERA (PIERRE MARTYR). **De Orbe Novo de —. Les Huit Décades traduites du latin,** avec notes et commentaires, par Paul Gaffarel. (*Recueil de voyages et de documents pour servir à l'histoire de la géographie depuis le XIIIe jusqu'à la fin du XVIe siècle*, XXI.) Paris, Ernest Leroux, 1907. In-4, [IV] + 755 p. 40 fr. — Voir *Bibl. de 1891* (*A. de G.*, I, 1891-1892), p. 433; *Bibl. de 1892* (*A. de G.*, II, 1892-1893), p. 476.

Né à Arona, sur le lac Majeur, en 1455, mort à Grenade en 1526, ayant passé la plus grande partie de sa vie à la cour d'Espagne, Pierre Martyr fut un des mieux informés sur les grands événements qui s'accomplirent de son temps dans le Nouveau Monde. De là l'intérêt de ces récits, improprement appelés Décades, puisqu'ils ne contiennent que huit parties. L. Gallois.

2\. — APOSTOLIDES (B.). **Étude sur la topographie du Fayoum.** (Extr. du *B. S. Archéol. Alexandrie*, n° 9.) Alexandrie, Société de publications égyptiennes, 1907. In-8, 23 p.

Soutient, contrairement à Hérodote, que le lac salé du Fayoum (Birket-el-Korun) n'est pas identique au lac artificiel creusé par le roi Mœris. Conteste la localisation de l'ile et de la bourgade de Soknopée adoptée par K. Wessely (*XIVe Bibl. 1904*, n° 63) : il faut les situer entre Nicopolis et Herakleopolis. M. Besnier.

3\. — BABELON (E.), CAGNAT (R.), REINACH (S.). **Atlas archéologique de la Tunisie.** Édition spéciale des cartes topographiques publiées par le Ministère de la guerre, accompagnée d'un texte explicatif. **11e livraison.** (*Description de l'Afrique du Nord*, entreprise par ordre de M. le Ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts.) Dressé, héliogravé et publié par le Service géographique de l'armée; Paris, E. Leroux, 1907. 4 feuilles (forêts en vert, ruines en rouge), avec notices sur feuilles volantes. La feuille 1 fr. 60. — Voir XVe *Bibl. 1905*, n° 775.

La 11e livraison comprend les feuilles à 1 : 50 000 du *Cap Negro*, d'*Oued Sedjenan*, de *Nefza*, de *Hedil*. Très rares sur le littoral, où l'on ne relève guère d'autres ruines que celles sur lesquelles fut édifié le comptoir français du cap Nègre, les vestiges romains, encore clairsemés dans la vallée de l'Oued Sedjenane et dans la région des Nefza, où l'on trouve quelques traces d'installations minières, sont au contraire très nombreux entre les Nefza et Mateur. On ne relève pas moins de 100 ruines sur la feuille d'Hedil. G. Yver.

4. — BAUER (EDMUND). **Untersuchungen zur Geographie und Geschichte der nordwestlichen Landschaften Griechenlands nach den delphischen Inschriften.** In. Diss. Halle-Wittenberg, 1907. In-8, 81 p., 1 pl. tabl.

5. — BELLIO (V.). **Alcune osservazioni sulla cartografia medievale del Mar Baltico.** (*Riv. G. It.*, XIV, 1907, p. 449-475, 1 pl. carte col. à 1 : 6 000 000.)

Revenant sur la question bien souvent traitée de l'origine de la cartographie de la Baltique, l'auteur examine surtout la carte italienne de DALORTO et celle de DULCERT ou DULCETI (voir *XVe Bibl. 1905*, n° 22); car il ne croit pas que DALORTO et DULCETI soient la même personne, ni qu'on puisse se prononcer avec certitude sur la nationalité de ce dernier. En tout cas, le dessin de DALORTO et de DULCETI est trop informe pour qu'on puisse attribuer aux Catalans, suivant l'opinion de Mr E. T. HAMY (*XIIIe Bibl. 1903*, n° 24), le mérite d'avoir les premiers donné une représentation de la Baltique. Ce dessin paraît dériver simplement du texte d'ADAM DE BRÈME (*De Situ Daniæ*). Bien plus exacte est la représentation de MARINO SANUDO dont l'origine reste incertaine, mais qui provient d'une connaissance directe des lieux. — Sur la carte, l'auteur a superposé les contours de DALORTO, de l'Itinéraire de Bruges (XIVe siècle), du Périple danois (1272) et ceux de la carte moderne.

ATT. MORI.

6. — BESCHORNER (HANS). **Geschichte der sächsischen Kartographie im Grundriss.** (Erweiteter Sonderabdr. aus : **Die historisch-geographischen Arbeiten im Königreich Sachsen.**) Leipzig, B. G. Teubner, 1907. In-8, 27 p. 1 M. 20.

7. — *BIBLIOTHECA NACIONAL DE LISBOA. ARCHIVO DE MARINHA E ULTRAMAR.* **Inventario por** E. CASTRO E ALMEIDA. **Madeira e Porto Santo. I. 1613-1819.** Coimbra, 1907. In-4, XIV + 402 p., 1 pl. plan.

L'Archivo de Marinha e Ultramar, incorporé à la Bibliothèque Nationale de Lisbonne, y forme la IXe section. M^r D'ALMEIDA, qui en est le conservateur, dresse l'inventaire de cette collection précieuse pour l'histoire de l'expansion maritime et coloniale du Portugal. Ce 1er volume contient l'inventaire de 4 913 documents, ayant trait aux iles de Madère et Porto Santo, avec des analyses, des extraits et parfois la transcription complète, suivi de tables des noms de personnes et d'une table analytique des matières. D'autres volumes suivront, parmi eux un catalogue des cartes topographiques des possessions portugaises qui se trouvent à l'Archivo. — Sur l'Archivo de Marinha e Ultramar, voir : GABRIEL PEREIRA, *Archivo de Marinha* (*B. S. G. Lisboa*, XIX, 1901, *numero commemorativo do 25° anniversario da Sociedade*, p. 23-31), et, du même, *O Archivo Ultramarino* (*Brazil-Portugal*, 1902, *numero extraordinario commemorativo do 4° centenario da descoberta do Brazil*).

J. BETTENCOURT.

8. — CASH (C. G.). **Manuscript Maps by Pont, the Gordons, and Adair, in the Advocates' Library, Edinburgh.** (*Scottish G. Mag.*, XXIII, 1907, p. 574-592.) — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 4.

L'auteur a catalogué avec soin ces dessins originaux du XVIIe siècle, se rapportant tous à la cartographie de l'Écosse.

L. GALLOIS.

9. — CHAPOT (VICTOR). **La Frontière de l'Euphrate, de Pompée à la conquête arabe.** (*Bibliothèque Écoles fr. Athènes et Rome*, fasc. 99.) Paris, A. Fontemoing. 1907. In-8, XV + 408 p., 22 fig., 1 pl. carte. 12 fr. 50.

Ce livre, inspiré par celui que R. CAGNAT a consacré à l'*Armée romaine*

d'Afrique, est une étude à la fois sur l'organisation de l'armée romaine d'Asie et sur l'occupation territoriale des pays de l'Euphrate (massif arménien, plaine mésopotamienne, vallées de Syrie) par les Romains, du Iᵉʳ siècle avant notre ère au VIIᵉ après; l'auteur laisse à dessein de côté toute la partie méridionale de la frontière d'Orient, dont traite la *Provincia Arabia* de R. E. BRÜNNOW et A. VON DOMASZEWSKI (*XVᵉ Bibl. 1905*, nº 8). La 1ʳᵉ partie (généralités historiques et ethnographiques : le pays et ses habitants) et la 3ᵉ (occupation territoriale) intéressent directement la géographie et la topographie anciennes. On appréciera surtout, aux p. 253-373, la description très précise des différents secteurs du *limes*. M. BESNIER.

10. — **CRINÒ (S.). Notizia sopra una carta da navigare di Visconte Maggiolo che si conserva nella Biblioteca Federiciana di Fano.** (*B. S. G. It.*, Ser. IV, VIII, 1907, p. 1114-1121, 1 fig. croquis.)

Signale une carte inconnue de MAGGIOLO, offerte à la Biblioteca Federiciana de Fano par le cav. L. Maselli. Elle porte l'inscription : *Ego Vesconte de Majollo composui anc cartam de anno dni 15.4* [*1534?*] *die* VIII *juni in civitatem Janua.* C'est une mappemonde circulaire. L'auteur pense que c'est le dessin qu'exécuta MAGGIOLO pour l'éditeur Lorenzo Lomellino, qui le fit graver. ATT. MORI.

11. — **DAHLGREN (E. W.). Voyages français à destination de la mer du Sud avant Bougainville (1695-1749).** (*N. Arch. Missions sc. et litt.*, XIV, 1907, p. 423-568.) Paris, Ernest Leroux, 1907. In-8, 146 p.

C'est en étudiant le récit d'une expédition française dans les mers du Sud, au commencement du XVIIIᵉ siècle, récit conservé à la Bibliothèque Royale de Stockholm, que Mʳ DAHLGREN, directeur de cette Bibliothèque, a été amené à s'occuper des autres voyages accomplis à la même époque par des navires français dans ces parages (*Xᵉ Bibl. 1900*, nº 5). Ils ont peu attiré l'attention, n'ayant donné lieu à aucune découverte retentissante, mais ils ont exercé, au point de vue politique, commercial et financier, une influence considérable. Des recherches faites dans nos archives ont permis à l'auteur d'étudier cette histoire, dont il nous donne un court résumé, en tête du présent travail, et dont il nous promet la publication prochaine. En attendant, il a dressé la liste de ces expéditions. Elle ne comprend pas moins de 175 départs de navires, et sur chacun de ces voyages, Mʳ DAHLGREN condense en quelques lignes les renseignements qu'il a pu réunir (Bibliographie p. 441[19]-445 [23]; 3 tables : vaisseaux, capitaines, lieux). La période active de ces expéditions dura de 1703 à 1720. Il s'agissait d'aller faire du commerce avec les colonies espagnoles du Chili et du Pérou, commerce de contrebande, contre lequel ne cessa de protester le gouvernement espagnol, que la France essaya aussi d'empêcher, mais qu'elle toléra assez souvent parce qu'il était d'un bon profit. Cette question des voyages clandestins dans les mers du Sud a eu sur la politique française une influence qu'on ne soupçonnait guère. Il faut remercier Mʳ DAHLGREN de nous l'avoir révélée. L. GALLOIS.

12. — **DAVIDSON (GEORGE). The Discovery of the Bay of San Francisco and the Rediscovery of the Port of Monterey.** (Extracted from the *T. and P. G. S. of the Pacific*, Vol. IV, Series II, May 1907.) San Francisco, 1907. In-8, IV + 154 p., index. — Voir *Bibl. de 1893*, p. 47; *de 1894*, nº 12.

13. — **DEMANGEON (A.).** A) **Les recherches géographiques dans les archives.** (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 193-203.)

B) **Les ruines de la Rhodésie.** (*La G.*, XV, 1907, p. 271-280.) — Voir *XVIᵉ Bibl. 1906*, nº *50*.

A) Compte rendu du 1ᵉʳ volume des *Procès-verbaux* analysés ci-dessous (nº 42 A) et de l'ouvrage édité par la SOCIÉTÉ DUNKERQUOISE POUR L'ENCOURAGEMENT DES LETTRES, DES SCIENCES ET DES ARTS : *Les Cahiers de la Flandre maritime en 1789; publiés avec une introduction et des notes par* A. DE SAINT-LÉGER ET PH. SAGNAC.

Dunkerque, Société dunkerquoise...; Paris, Alphonse Picard et fils, 1906. 2 vol. in-8, LXIII + 472 et 541 p., 12 pl. fac-similés et carte. 20 fr. les 2 vol.

14. — DENUCÉ (J.). Les Iles Lequios (Formose et Riu-Kiu) et Ophir. (*B. S. R. Belge de G.*, XXXI, 1907, p. 435-461.)

L'archipel des Lequios, porté sur les cartes d'Extrême-Orient depuis le début du XVI[e] siècle, fut considéré par les Espagnols comme un des nombreux pays de l'or. Dans un document que M[r] DENUCÉ a retrouvé aux Archives des Indes, à Séville, ODOARDO BARBOSA l'identifie résolument avec Tarsis et Ophir de la Bible. Ce document se trouve joint au manuscrit de MAGELLAN qui fixe la position astronomique des terres qu'il alla reconnaître pour le roi d'Espagne. D'où il suit que l'idée d'atteindre aussi les Lequios, c'est-à-dire Ophir, dut être pour beaucoup dans l'accueil qui fut fait aux projets de MAGELLAN. L'hypothèse est tout à fait vraisemblable. L. GALLOIS.

15. — [DEUTSCHER GEOGRAPHENTAG.] Katalog der Historisch-geographischen Ausstellung des 16. Deutschen Geographentages zu Nürnberg. Mit einer erläuternden Beigabe : Die Entwicklung der Nürnberger Kartographie vom Ausgang des 15. bis zum Anfang des 19. Jahrhunderts. Von JOHANNES MÜLLER. Hrsg. vom Ortsausschuss. Nürnberg, Verlag des Ortsausschusses, 1907. In-8, 80 p.

L'importance de Nuremberg comme centre géographique a provoqué, dans le Congrès des Géographes allemands qui s'est tenu dans cette ville, plusieurs communications relatives à l'histoire de la géographie (ci-dessous n[os] 21, 44 A, 62, 396, 417). En même temps les riches collections de la ville ont formé le noyau d'une exposition de cartes, de plans et d'instruments dont la brochure donne le catalogue analytique (323 n[os], p. 33-80). M[r] MÜLLER, professeur au « Realgymnasium », a retracé le développement de la cartographie à Nuremberg depuis l'aube de la Renaissance (1475) jusqu'aux premières années du XIX[e] siècle (p. 7-32). L. RAVENEAU.

16. — DUSSAUD (RENÉ). A) La Méditerranée préhellénique d'après les fouilles récentes en Crète. (*Rev. des Idées*, IV[e] année, 15 déc. 1907, p. 1057-1073.)

B) **Les Arabes en Syrie avant l'Islam.** Paris, Ernest Leroux, 1907. In-8, 186 p., 32 fig. 7 fr. 50.

A) Résultats des découvertes archéologiques de M[r] ARTHUR J. EVANS et de la mission italienne dirigée par M[r] FED. HALBHERR depuis 1900 (*Bibl. de 1894*, n° 80; *XV[e] Bibl. 1905*, n° 212; *XVI[e] Bibl. 1906*, n° 259 B). Le site de Cnosse présente plusieurs couches de civilisation depuis le début de l'époque néolithique; il a été abandonné au cours de l'âge du bronze. La plaine de la Messara a reçu les influences égyptiennes. Les Crétois appartiennent à la race méditerranéenne. Les Indogermains ne sont venus qu'au déclin de la civilisation crétoise. G.-A. HÜCKEL.

B) Dans cette série de conférences faites au Collège de France en 1905-1906, M[r] DUSSAUD a réuni les observations faites au cours de sa fructueuse mission (*XIII[e] Bibl. 1903*, n° 553). Grâce aux inscriptions récemment découvertes, il a pu établir l'histoire des migrations arabes en Syrie, qui est antérieure à l'organisation du pays par les Romains. Il étudie en même temps, comme MM[rs] A. BERNARD et N. LACROIX l'ont fait pour l'Afrique du Nord, le passage de l'état nomade à l'état sédentaire; ce changement est antérieur à la bataille du Yarmouk (636), date à laquelle on fixe l'apogée de la puissance arabe. A. HUART.

17. — ESPINOSA (ALONSO DE). The Guanches of Tenerife. The holy Image of our Lady of Candelaria and the spanish Conquest and Settlement by the Friar —. Translated and edited with notes and Introduc-

tion by Sir CLEMENTS MARKHAM. (*Hakluyt S. Publications*, Second Ser., XXI.) London, 1907. In-8, XXVI + 221 p., 4 pl. cartes et fac-similés.

Il est regrettable que les premiers Espagnols qui occupèrent les Canaries n'aient point pris la peine de décrire avec soin les populations qui les habitaient, de recueillir leur vocabulaire, dont il reste seulement quelques mots. De là l'intérêt du livre d'ESPINOSA publié à Séville en 1594. Bien qu'il y traite surtout d'une image miraculeuse, celle de la Vierge de Candelaria, qu'on prétendait avoir été trouvée à Ténérife longtemps avant l'arrivée des conquérants, il a fait précéder son récit d'un premier livre où se trouve réuni ce que nous savons de plus précis sur les Guanches de Ténérife, et incidemment il nous fournit encore dans le 2e et le 3e livres des renseignements intéressants. La traduction et la publication de Mr MARKHAM est donc pleinement justifiée. Il l'a fait suivre d'une bibliographie par ordre chronologique et alphabétique des ouvrages relatifs aux Canaries. Il donne en tête une liste du vocabulaire guanche qui a été conservé. L. GALLOIS.

18. — FERREIRA DA FONSECA (M. A.). Visconde de Santarem. Apontamentos para a sua biographia, Lisboa, Typ. de « Annuario Commercial », 1907. In-8, 22 p., 1 pl. portr. de SANTAREM. — Voir *XIIIe Bibl. 1903*, no 45 B; *XVe Bibl. 1905*, no 2.

Le vicomte DE SANTAREM était presque devenu pour nous un compatriote. C'est en France qu'il a passé toute la dernière partie de sa vie, qu'il a publié ses principaux ouvrages et commencé à faire graver les cartes de son *Atlas*, reproduisant pour la première fois en grand nombre les documents cartographiques anciens. L'auteur, après une courte biographie, nous donne la bibliographie de ses œuvres (p. 17-22). Voir également : VICENTE ALMEIDA D'EÇA, *O visconde de Santarem e a sua obra scientifica B. S. G. Lisboa*, XXV, 1907, p. 5-24). L. GALLOIS.

19. — FORDHAM (HERBERT GEORGE). Hertfordshire Maps : A descriptive Catalogue of the Maps of the County, 1579-1900. Hertford, Stephen Austin & Sons, Ltd., 1907. In-4, XII + 182 p., fig., 1 pl. portr. de l'auteur, 8 pl. fac-similés de cartes. [Tiré à 50 ex. numérotés.]

Ce catalogue avait été publié dans les *T. Hertfordshire Nat. Hist. S. and Field Club*, vol. XI, Part 1, Oct., 1901, p. 1-32; vol. XI, Part 6, April, 1903, p. 33-72 (voir *XIIIe Bibl. 1903*, no 408); vol. XII, Part 5, Oct., 1905, p. 73-112; vol. XIII, Part 2, Sept., 1907, p. 113-164. — Le tirage à part comprend en outre un commentaire des illustrations, une liste des cartes du comté de Hertford, dans l'ordre chronologique, avec les noms des auteurs et les dates des réimpressions, une liste des ouvrages de référence (p. 167-168), un index des titres d'ouvrages topographiques et d'atlas et un index des noms d'auteurs, graveurs, imprimeurs et éditeurs. Le répertoire lui-même donne la description détaillée de 148 documents originaux (244 réimpressions distinctes). C'est un travail considérable qui peut servir de base à l'étude géographique du comté et de modèle pour les publications de ce genre, dont l'utilité est incontestable. — Mr FORDHAM a continué, d'autre part, ses études sur le comté de Cambridge : *Cambridgeshire Maps* (From the *Cambridge Antiquarian Society's Communications*, vol. XI) in-4, p. 317-320 et p. I-II [la couverture porte : *Cambridgeshire Maps ; Supplements, and Additions and Corrections*, 1907] (voir *XVe Bibl. 1905*, no 18). — Signalons encore, du même : *Notes sur la Cartographie des Provinces anglaises et françaises des seizième et dix-septième siècles* (Congrès de Gand, 1907). Gand, Impr. A. Siffer, 1907. In-8, 10 p., 3 fig. fac-similés de cartes. L. RAVENEAU.

20. — FRANCKE (Rev. A. H.). A history of western Tibet : one of the unknown empires. London, S. W. Partridge & Co., [1907]. In-8, XIV + 192 p., cartes et phot. 2 sh. 6 d.

Précédé d'une préface de Mr F. W. THOMAS, bibliothécaire de l'Indian Office, ce livre, dû à un familier du pays et de ses habitants, contient beaucoup d'informations

recueillies soit dans les auteurs anciens depuis HÉRODOTE et MÉGASTHÈNE, soit dans les inscriptions et sculptures sur roche, soit dans les traditions locales. (D'après *G. J.*, XXXI, 1908, p. 320-321.) — Voir aussi : Rev. A. H. FRANCKE, *Archeology in Western Tibet* (*Indian Antiquary*, XXXV, 1906. p. 237-241, 325-333; XXXVI, 1907, p. 85-98, 148; 6 pl. phot.). G.-A. HÜCKEL.

21. — GASSER (MAX). Zur Technik der Apianischen Karte von Bayern. (*V. des sechszehnten D. Geographentages Nürnberg 1907*, Berlin, Dietrich Reimer, 1907, p. 102-123; fac-similés, pl. 2-4.)

Mr GASSER revient sur la grande carte de Bavière de PHILIPPE APIAN, qu'il avait étudiée déjà dans sa thèse inaugurale (*XIVe Bibl. 1904*, no 29). De nouveau, il cherche comment cette carte a été dressée. L'intérêt de la présente communication est surtout dans les planches. Mr GASSER reproduit en fac-similé une partie des mesures d'angles trouvées dans un manuscrit d'APIAN conservé à la Staatsbibliothek de Munich. Il eût été intéressant de publier intégralement ces listes. Il a rétabli sur un fac-similé d'une des cartes les lignes de visées. On voit ainsi très bien qu'APIAN prenait des tours d'horizon et opérait des recoupements. Mais il n'a pas mesuré de base. Sa carte n'en est pas moins la représentation la plus scientifique qui ait été donnée, jusqu'à cette date, d'une région étendue. L. GALLOIS.

22. — GAUTIER (E.-F.) et FROIDEVAUX (H.). Un manuscrit arabico-malgache sur les campagnes de La Case dans l'Imoro de 1659 à 1663. (Tiré des *Notices et Extraits des manuscrits de la Bibliothèque Nationale et autres Bibliothèques*, t. XXXIX.) Paris, Impr. Nat.; C. Klincksieck, 1907. In-4, double pag., 151 p. (IV + p. 31-177), 1 pl. carte.

Ce manuscrit de caractères arabes provient de l'Antaimoro (district actuel d'Ambohipeno), voie d'accès vers l'intérieur et, avec la région de Majunga, une des deux parties de l'île où l'alphabet arabe a gardé le plus de vitalité; Mr GAUTIER traduit ici les feuillets LXV à LXXV; il avait fait paraître les feuillets LI à LXIV dans les *Publications de l'Ecole des Lettres d'Alger* (*XIIe Bibl. 1902*, no 846). A la différence de la plupart des manuscrits antaimoros, simples formulaires de sorcellerie ou listes généalogiques, il fait partie d'une histoire de la province écrite par les indigènes; il complète donc les documents français relatifs au rôle de la France à Madagascar au XVIIe siècle. Aussi Mr FROIDEVAUX a-t-il joint à la traduction et aux annotations de Mr GAUTIER une importante introduction historique dont nombre de sources sont encore inédites (p. 30 à 102); cette étude est elle-même précédée d'une analyse et d'un commentaire géographique, philologique et chronologique, rédigé par Mr GAUTIER (p. 1-29). Carte à 1 : 500 000 communiquée par Mr VERGELY, administrateur du district d'Ambohipeno, où se firent les campagnes de LA CASE. — La chute de nos établissements à Madagascar a eu pour cause, d'une part, l'incapacité où l'île se trouvait de « payer ses frais de colonisation »; d'autre part, le manque de capitaux permettant les « longues patiences ». Mr GAUTIER oppose à ces difficultés le rôle des peuples plus éclairés et plus commerçants qui, adoptant Madagascar comme simple escale, se dirigèrent vers les « vieux pays surpeuplés, riches et rémunérateurs » de l'Extrême Orient. ALFRED UHRY.

23. — GILBERT (OTTO). Die meteorologischen Theorien des griechischen Altertums. Leipzig, B. G. Teubner, 1907. In-8, VI + 746 p., index, 12 fig. 20 M.

Étude très abondante des théories météorologiques des Grecs dans l'antiquité. Il va de soi que le mot de « météores » est pris dans le sens grec et s'applique à tous les phénomènes qui ont leur matière dans les quatre « éléments » : terre, eau, air, feu. C'est donc en deux parties (la 1re étudiant synthétiquement les théories des diverses écoles; la 2e, analytiquement, les diverses théories émises par chaque école sur les divers phénomènes), une étude complète de la conception que les anciens pouvaient avoir de la physique du globe, de la géologie, de la biologie.

F. MAURETTE.

24. — GRAINDOR (PAUL). Histoire de l'île de Skyros jusqu'en 1538. (*Bibliothèque Faculté Phil. et Lettres Univ. Liége*, fasc. XVII.) Liége, Impr. H. Vaillant-Carmanne, 1906. In-8, 91 p.

Mise en œuvre de tous les documents littéraires, géographiques et archéologiques, relatifs à Skyros. Aux p. 9-17, indications sur la géographie de l'île dans l'antiquité : nature du sol, lieux habités, ressources agricoles et minérales; sa position écartée et son peu d'importance économique ou stratégique nous expliquent que l'on n'ait guère disputé sa possession aux Athéniens. Il est fâcheux que cette monographie ne soit pas accompagnée d'une carte. M. BESNIER.

25. — GRANDIDIER (ALFRED) et GRANDIDIER (GUILLAUME). Collection des Ouvrages anciens concernant Madagascar, publiés sous la direction de A. GRANDIDIER, CHARLES-ROUX, CL. DELHORBE, H. FROIDEVAUX et G. GRANDIDIER. — **Tome IV. Les Aventures de Robert Drury pendant ses quinze années de captivité à Madagascar et son second voyage dans cette île (1701-1717 et 1719-1720),** par MM. —. Paris [IX], Comité de Madagascar, 44, rue de la Chaussée-d'Antin, 1906. In-8, [IV] + 436 p., index, 5 pl. grav. de l'ouvrage de DRURY, 1 pl. carte. — **Tome V. Ouvrages ou Extraits d'ouvrages anglais, hollandais, portugais, espagnols, suédois et russes (1718-1800),** par MM. —. Ibid., 1907. [IV] + 547 p., index, 3 pl. vues, 3 pl. cartes. [Tiré à 325 ex. numérotés; 25 fr. le vol.] — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 26.

26. — [GRIBAUDI (P.).] Inventario dei manoscritti geografici della R. Biblioteca di Parma. Parma, 1907. In-8, 24 p.

27. — GSELL (S.). Atlas archéologique de l'Algérie. Édition spéciale des cartes à 1 : 200000° du SERVICE GÉOGRAPHIQUE DE L'ARMÉE, avec texte explicatif. **4° et 5° fascicules.** (GOUVERNEMENT GÉNÉRAL DE L'ALGÉRIE.) Alger, A. Jourdan; Paris, Albert Fontemoing, 1907. Le fasc. 15 fr. — Voir *XIV*e *Bibl. 1904*, n° 747.

Ces fascicules portent à 36 le nombre des feuilles publiées. Ils comprennent les feuilles 17 (*Constantine*), 18 (*Souk-Arrhas*), 19 (*Le Kef*), 22 (*Ammi-Moussa*), 23 (*Teniet-el-Had*), 28 (*Aïn-Beida*), 29 (*Thala*), 33 (*Tiaret*), 35 (*Guelt-es-Stel*), 36 (*Bou-Saada*), 39 (*Chéria*), 40 (*Fériana*). Les feuilles les plus chargées sont celles de *Constantine* (indication de 516 ruines, notice de 38 p. dont 10 p. pour Cirta : plan p. 16), de *Souk-Arrhas* (plans de Thibilis (Announa) et de Thubursicum Numidarum (Khamissa), de *Thala* (plan de Theveste, Tébessa). Mr GSELL a utilisé un certain nombre de notices manuscrites rédigées par les officiers des brigades topographiques et par d'autres auteurs. On ne saurait assez louer la clarté, la perfection et aussi la rapidité de cette publication. AUGUSTIN BERNARD.

28. — HAMY (Dr E.-T.). Luis Vaës de Torres et Diego de Prado y Tovar, explorateurs de la Nouvelle-Guinée, 1606-1607. Étude géographique et ethnographique. (*B. de G. hist. et descriptive*, XXII, 1907, p. 47-72, 5 fig. dessins; carte [à 1 : 5000000] et plans, pl. II-IV.) Paris, Impr. Nat., 1907. In-8, 28 p., fig. et pl.

Mr HAMY avait déjà consacré à l'expédition de TORRES, qui découvrit en 1606 le passage entre la Nouvelle-Guinée et l'Australie les dernières pages d'une étude sur les cartes anciennes de la Nouvelle-Guinée *B. S. G. Paris*, VIe sér., XIV, 1877, p. 449-488). On ne connaissait alors que des copies du rapport envoyé par TORRES à la cour d'Espagne, à la suite de cette mémorable expédition. Averti de l'existence, aux Archives de Simancas, de la pièce originale, accompagnée de croquis et de

dessins dus à PRADO Y TOVAR, Mr HAMY se disposait à en donner une reproduction et à en tirer parti. Il en avait déjà communiqué les calques à la Société de Géographie, lorsque le col. F. COELLO s'empressa de faire paraître des réductions des cartes dans le Bulletin de la Société de Géographie de Madrid (1878). Mr HAMY renonça à son projet, il le reprend aujourd'hui, trois cents ans après les événements, publie à nouveau les petites cartes, et y ajoute la reproduction des dessins encore inédits. Prenant l'expédition aux Nouvelles-Hébrides, au moment où elle vient d'être abandonnée par son chef, QUIROS, il la suit sur la côte Sud de la Nouvelle-Guinée, identifiant les points de relâche et les positions indiquées par les explorateurs, interprétant et commentant les notes ethnographiques très brèves, mais très exactes, qu'ils fournissent. L'expédition de TORRES nous est donc aujourd'hui connue dans tous ses détails. L. GALLOIS.

29. — HOLMES (T. RICE). Ancient Britain and the Invasions of Julius Cæsar. Oxford, Clarendon Press; London,... Henry Frowde, 1907. In-8, xvi + 764 p., 44 fig. dessins, 3 pl. cartes. 21 sh.

Ce remarquable ouvrage fait suite à la *Cæsar's Conquest of Gaul*, du même auteur (*IXe Bibl. 1899*, n° 232). Il contient, lui aussi, beaucoup plus de choses que n'en annonce le titre; c'est, en réalité, un manuel très complet de l'histoire et de l'archéologie de la Grande-Bretagne depuis les origines jusqu'à la conquête romaine. La 1re partie étudie, en 8 chapitres, la Grande-Bretagne préhistorique et les campagnes de CÉSAR; la 2e se compose d'une série de dissertations sur des points particuliers. Il faut signaler, dans la 1re partie, les p. 217-230, sur le voyage de PYTHÉAS; 351, valeur de la description de la Grande-Bretagne donnée par CÉSAR dans ses Commentaires; 357, développement du commerce breton après la conquête; dans la 2e partie : p. 375-458, ethnographie de la Grande-Bretagne dans l'antiquité; p. 483-514, les Iles Cassitérides, Ictis et le commerce de l'étain; p. 518-552, les côtes du Pas de Calais et de Kent au temps de CÉSAR; p. 552-595, le *Portus Itius* (Boulogne); p. 595-666, le lieu du débarquement de César; p. 703-705, les origines de *Londinium*. Les trois cartes hors texte représentent : le détroit du Pas de Calais, la côte orientale du Kent, les marais de Romney (état actuel et état ancien).

M. BESNIER.

30. — HOTZ (A.). Cornelis Cornelisz Roobacker's Scheepsjournaal Gamron-Basra (1645). De eerste reis der Nederlanders door de Perzische Golf. [Journal de bord de CORNELIS CORNELISZ ROOBACKER, Gamron-Basra (1645). Premier voyage des Hollandais au golfe Persique.] (*Ts. K. Ned. Aardrijkskundig Genootschap*, IIe ser., XXIV, 1907, p. 289-405, 1 pl. tabl.; cartes, pl. IV, V.)

Les Hollandais se sont établis en Perse à Gamron (Bender Abbas) en 1623. Leur premier voyage dans le golfe Persique eut lieu sous la conduite de ROOBACKER en 1645. Le journal de route est édité et annoté par Mr HOTZ, qui l'a fait précéder d'une introduction (p. 289-354). Bibliographie dans l'ordre alphabétique des auteurs (p. 399-405). Tableau de concordance des noms de lieux. — Carte du golfe Persique, 1 : 2 250 000, d'après l'Amirauté anglaise, et carton du Chat el Arab (pl. IV); Facsimile de la carte de ROOBACKER (pl. V). N. H. VLASVELD.

31. — IBN GIUBAYR (IBN GIOBEIR). Viaggio in Ispagna, Sicilia, Siria e Palestina, Mesopotamia, Arabia, Egitto compiuto nel Secolo XII. Prima traduzione fatta sull' originale arabo da CELESTINO SCHIAPARELLI. Roma, Casa Editrice Italiana, 1906. In-8, XXVII + 412 p.

IBN GIUBAYR, savant arabe d'Espagne, vécut entre 1145 (ou 1146) et 1217. Le récit de son voyage en Orient, exécuté en 1183-1185, est plein de renseignements intéressants sur l'état des pays visités. La traduction de l'orientaliste très compétent qu'est CEL. SCHIAPARELLI est enrichie de notes. ATT. MORI.

32. — ISACHSEN (G.). La découverte du Spitsberg par les Normands. (*La G.*, XV, 1907, p. 421-432.)

Identifie le Svalbard (= pays aux côtes froides) cité dans les Annales islandaises, publiées par G. STORM, avec le Spitsberg, et essaie de fixer un certain nombre de points du Groenland que les Norvégiens auraient atteints dans leurs voyages et qui sont mentionnés dans les vieux textes. — Voir, du même : *Om opdagelsen af Svalbard* [Sur la découverte du Svalbard] (*Norske G. S. Aarbog*, XVIII, 1906-1907, Kristiania, 1907, p. 1-19. — *Norboernes færder til Norderseta* [Les navigations des Norvégiens vers le Nord] (*Ibid.*, p. 20-30). HG. MAGNUS.

33. — *KÖNIGLICHE MUSEEN ZU BERLIN*. Milet, Ergebnisse der Ausgrabungen und Untersuchungen seit dem Jahre 1899, hrsg. von THEODOR WIEGAND. **Heft I : Karte der Milesischen Halbinsel (1 : 50000), mit erläuterndem Text,** von PAUL WILSKI. Berlin, Georg Reimer, 1906. In-4, [VI] + 24 p., 3 fig. phot., carte col. et transparent dans une pochette. 5 M.

Ce premier fascicule du compte rendu officiel des fouilles allemandes de Milet est entièrement consacré à la représentation topographique du théâtre des recherches archéologiques de TH. WIEGAND et de ses collaborateurs. La carte de Milet et de ses environs porte la date de 1900 ; le relief du sol y est indiqué par des courbes de niveau et par des couleurs ; les lieux où l'on a trouvé des vestiges antiques sont marqués en rouge. Sur un transparent qui se superpose à la carte Mr WILSKI a noté la position des points trigonométriques et autres qui lui ont servi à opérer ses relevés ; dans les 17 premières pages de la notice imprimée, il décrit les conditions dans lesquelles ce travail a été exécuté ; les p. 18-24 donnent la liste générale de tous les noms de lieux, antiques et modernes. Trois bonnes photographies, p. 1, vue de l'embouchure du Méandre en temps normal ; p. 4-5 (double page), la plaine de Milet en temps de crue ; p. 18, le lac latmique. M. BESNIER.

34. — [LAZIUS (W.).] Wolfgang Lazius' Karten der österreichischen Lande und des Königreichs Ungarn aus den Jahren 1545-1563. Im Auftrage der K. K. GEOGRAPHISCHEN GESELLSCHAFT IN WIEN zur Feier ihres fünfzigjährigen Bestandes. Hrsg. mit Unterstützung des K. K. MINISTERIUMS FÜR KULTUS UND UNTERRICHT v. EUGEN OBERHUMMER und FRANZ R. VON WIESER. Innsbruck, Wagner'sche Universitäts-Buchhandlung, 1906. In-folio, 55 p., 28 fig. cartes, 20 pl. cartes. 60 Kronen.

Voir : EUGEN OBERHUMMER, *Österreich-Ungarn im Kartenbild der Renaissance. Festrede...* (*M. k. k. G. Ges. Wien*, L, 1907, p. 92-100) ; — A. PENCK, *Wolfgang Lazius' Karten von Österreich und Ungarn* (*Z. Ges. E. Berlin*, 1907, p. 76-86).
L. GALLOIS.

35. — LE COQ (A. VON). Bericht über Reisen und Arbeiten in Chinesisch-Turkestan. (*Z. f. Ethnol.*, XXXIX, 1907, p. 509-525, 10 fig. phot., 2 pl. phot.)

Mr LE COQ, assistant du prof. A. GRÜNWEDEL au Musée d'Ethnographie de Berlin, rend compte de la mission archéologique dont il fut chargé par le DEUTSCHES KOMITEE FÜR DIE ERFORSCHUNG MITTELASIENS (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 191). Les localités explorées (1904-1905) ont été : Kara-Khodcha, à l'Est de Tourfan, la région autour de Murtuq au pied du Tian-chan, la vallée de Tuyoq dans le Tian-chan. L'auteur se rallia en 1906 aux fouilles de Mr GRÜNWEDEL à Koutcha et à Kourlia. Venu par la Sibérie, il rentra par Khotan, le Karakoroum, Leh et Srinagar. Les découvertes de monuments et de manuscrits ont été fructueuses, surtout pour les VIII-IXe siècles. L'abondance des textes en toutes langues est caractéristique pour l'histoire du Tourfan. Détails sur les Ouïgoures, peuple de langue turque et de religion bouddhique,

installé à partir de 500 après J.-C. dans la région de Kourlia et de Tourfan. Enfin, MM^rs Grünwedel et Le Coq promettent des résultats importants pour les relations de la Perse et de l'Inde avec la Chine et l'Orient. G.-A. Hückel.

36. — LONGNON (AUGUSTE). **Atlas historique de la France depuis César jusqu'à nos jours. Texte explicatif des planches. Première partie. De 58 avant J.-C. à 1380 après J.-C.** [**Quatrième livraison.**] Paris, Hachette & Cie, 1907. In-8, IV + p. 259-290, 1 fr. 35.

Contient le commentaire de la pl. XV et dernière de l'*Atlas* et une Table géographique (p. 263-286). La 1re livr. du *Texte explicatif* avait paru en 1884 (*Atlas*, 1885, pl. I-V); la 2e livr. en 1888 (texte et pl. VI-X); la 3e en 1889 (texte et pl. XI-XV). Prix de l'ouvrage complet 35 fr. L. Raveneau.

37. — LUCAS (Sir CHARLES). **A Historical Geography of the British Colonies** edited by —. **Vol. 6. Australasia in two parts** by J. D. Rogers. Oxford, Clarendon Press; London,... Henry Frowde, 1907. In-16, VIII + 308 + 132 p., 9 pl. cartes. 7 sh. 6 d. — Analyse dans *G. J.*, XXXI, 1908, p. 208-209. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 38.

38. — MARCEL (G.). **Le géographe Thomas Lopez et son œuvre. Essai de biographie et de cartographie.** (*Rev. hispanique*, XVI, 1907, p. 137-243.)

On a pu dire que l'Atlas de Lopez, publié dans la seconde partie du XVIIIe siècle, était encore la représentation la plus exacte, à échelle moyenne, qui existe de la péninsule ibérique (F. Prudent, *A. de G.*, XIII, 1904, p. 401). De laborieuses recherches dans les bibliothèques et les archives espagnoles ont permis à Mr Marcel de faire revivre le personnage de Lopez et son entourage, et lui ont fourni sur l'histoire de la cartographie espagnole en général des renseignements inédits et tout à fait intéressants. Né à Madrid en 1731, Th. Lopez fut envoyé, à 28 ans, par le duc de la Ensenada à Paris pour y apprendre à dresser des cartes. Il avait un compagnon, Juan de la Cruz Cano y Olmedilla, le futur auteur de la grande carte de l'Amérique du Sud qui parut en 1765. Les deux jeunes gens suivirent à Paris les cours de mathématiques de l'abbé La Caille et fréquentèrent d'Anville. Dès 1755, ils publiaient ensemble une carte du Golfe du Mexique et bientôt après Lopez donnait seul un petit Atlas d'Espagne. Rentré dans son pays en 1760, il fait paraître en 1762 une carte de la province de Madrid, pour laquelle il avait utilisé une grande carte topographique d'une partie de la péninsule ibérique levée de 1739 à 1743 par les PP. Martinez et de la Vega, encore aujourd'hui inédite. Il en existe une copie, probablement de la main de Lopez, dont le possesseur n'a pas voulu se dessaisir, et sur laquelle Mr Marcel, qui a pu l'examiner, fournit des renseignements d'autant plus précieux. Dès lors et pendant 40 ans, Lopez ne cessera pas de faire paraître des cartes des provinces espagnoles. Mais il ne fit jamais de levés. On peut lui reprocher de n'avoir pas apporté dans l'emploi des documents qu'il utilisa le même esprit critique que d'Anville. Le catalogue très soigné des œuvres de Lopez qu'a dressé Mr Marcel ne contient pas moins de 206 articles. L. Gallois.

39. — MARSON (L.). **La geografia in Virgilio.** (Estr. dagli *Atti R. Acc. Virgiliana Mantova.*) Mantova, Tip. Mondovin, 1907. In-8, 24 p.

Discours académique, où l'auteur s'efforce de démontrer, non sans quelque emphase, que l'œuvre de Virgile a une haute valeur au point de vue même de la géographie. Relevé méthodique de tous les textes relatifs à la cosmographie, à la géographie physique, à la géographie humaine. A la fin, en deux pages, *Saggio di bibliografia geografica Virgiliana* (p. 22 et 23; 33 n^os). M. Besnier.

40. — METTRIER (H.). **Pierre d'Avity et les Alpes.** (Extr. de la *Rev. Alpine* de Janvier, Février, Mars, Avril, Mai 1907 [p. 3-25, 59-71, 114-122,

163-172, 210-220].) Lyon, Impr. et Lith. A. Geneste, 1907. In-8, 71 p., 1 carte sur feuille volante. — Voir *XIVe Bibl. 1904*, nos 17 C, 46.

D'AVITY est cet auteur (cité par Mr H. DUHAMEL), qui le premier signala la visibilité du Mont-Blanc depuis Lyon. Son ouvrage principal parut en 1637 sous ce titre : *Le Monde ou la description générale de ses quatre Parties, avec tous ses Empires, Royaumes, États et Républiques* (Paris, 7 tomes en 5 vol. in-fol.). D'AVITY était mort en 1635. Le manuscrit de l'Europe était complètement rédigé, sauf pour la France et la Savoie, qui furent composées par RANCHIN. — Carte : *Sabaudia ducatus, Savoye*, ayant servi a illustrer l'*Archontologia cosmica*, traduction allemande de D'AVITY, vers 1645. PAUL GIRARDIN.

41. — **MICHOW (H.). Weitere Beiträge zur älteren Kartographie Russlands.** (Sonderabzug aus den *M. G. Ges. Hamburg*, XXII [1907, p. 125-172, 1 fig. croquis, 5 pl. cartes].) Hamburg, L. Friederichsen & Co., 1907. In-8, 48 p., 1 fig., 5 pl. 4 M. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 42.

Mr MICHOW continue à nous donner les résultats de ses travaux sur la cartographie russe. Il commente, dans ce nouveau travail, le premier fascicule de la seconde série de la collection dite de Kiev, reproduction d'anciennes cartes de Russie et de Sibérie publiée par Mr B. A. KORDT, directeur de la Bibliothèque de Kiev (*Materialy po istorii russkoĭ kartografii*, Ser. 2, vyp. 1, Kiev, 1906). Les cartes données par Mr KORDT ne sont pas toutes des cartes de Russie proprement dites, mais souvent des cartes plus générales où la Russie figure. Mr MICHOW complète d'ailleurs la série en y ajoutant d'autres indications. Les plus importantes sont groupées et portent sur 6 cartes dont 5 sont reproduites en fac-similé, pour la partie qui concerne la Russie. L. GALLOIS.

42. — ***MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE*. Collection de documents inédits sur l'histoire économique de la Révolution française,** publiés par le —. Paris, Ernest Leroux. In-8. 7 fr. 50 le vol.

Cette collection de documents constitue une source unique pour les recherches de géographie économique concernant la fin du XVIIIe siècle. Il faut souhaiter, à la fin de chaque volume ou de chaque groupe de volumes, une bonne table analytique des matières qui permettra de s'orienter parmi la masse des documents publiés.

[A] *Procès-verbaux des Comités d'Agriculture et de Commerce de la Constituante, de la Législative et de la Convention, publiés et annotés par* FERNAND GERBAUX [*et*] CHARLES SCHMIDT. *Tome I. Assemblée Constituante* (*Première partie*) (*2 septembre 1789-21 janvier 1791*). Paris, Impr. Nat., 1906. XXIV + 775 p. — *Tome II. Assemblée Constituante* (*Deuxième partie*) *et Assemblée Législative* (*24 janvier-23 septembre 1791 et octobre 1791-septembre 1792*). Ibid., 1907. XXXI + 823 p. — Nous avons indiqué (ci-dessus n° 13 A) tout l'intérêt du premier volume. Le second n'est pas moins riche : parmi les matières le plus souvent traitées figurent : la question des défrichements, des desséchements et des communaux ; la création des canaux de navigation, pour lesquels le Comité reçut une vingtaine de projets, dont quatre seulement furent exécutés dans la suite (canaux du Rhône au Rhin, de la Marne au Rhin, d'Ille-et-Rance, de Saint-Maur) ; enfin le commerce des subsistances.

[B] *Les Comités des droits féodaux et de législation et l'abolition du régime seigneurial* (*1789-1793*). *Documents publiés par* PH. SAGNAC [*et*] P. CARON. Ibid., 1907. XLVIII + 826 p., index. — Un index très soigné nous permet d'apprécier la nature des documents contenus dans ce vol. : afféagements (p. 512, 539, 572) : alluvions, lais, relais et délaissements (p. 226, 231) ; arbres et chemins (p. 111, 214, 694) ; biens communaux (p. 113, 507, 747) ; communes et terres vagues (p. 407) ; étangs (p. 366) ; droit d'herbage (p. 74) ; moulins (p. 41, 111, 235, 236) ; rivières (p. 47, 228, 469, 697, 698) ; troupeau à part, clôtures (p. 65, 141, 151, 153, 521, 598, 600, 605, 611) ; vaine pâture (p. 518, 588).

[C] *Département de la Charente. Cahiers de doléances de la sénéchaussée d'Angoulême et du siège royal de Cognac pour les États Généraux de 1789 publiés par* P. BOISSONNADE. Ibid., 1907. [IV] + 555 p., index. — Beaucoup de renseignements

pouvant servir à une étude régionale : grande et petite culture en Angoumois, répartition des cultures, récoltes, main-d'œuvre agricole, modes d'exploitation. bétail, domaines, bois, défrichements, dépopulation, émigration, fermiers, colons, métayers, pacages, prés, labours, vignobles, chemins, commerce, etc. — [D] *Département du Loiret. Cahiers de doléances du Bailliage d'Orléans pour les États Généraux de 1789 publiés par* CAMILLE BLOCH. *Tome I.* Orléans, Impr. orléanaise, 1906. LXXV + 800 p. — *Tome II.* Ibid., 1907. [IV] + II + 515 p., index des deux vol. — Entre autres documents, on trouvera les éléments d'un état de situation de la Sologne en 1789 : situation misérable, sol, climat, habitants, propriété, culture, commerce, manufactures, dépopulation. — [E] *Département de la Manche. Cahiers de doléances du bailliage de Cotentin (Coutances et secondaires) pour les États Généraux de 1789 publiés par* ÉMILE BRIDREY. Paris, Impr. Nat., 1907. [IV] + 808 p., index. — Même abondance de détails sur la vie rurale et l'activité économique du pays (en particulier la pêche à Granville). L'éditeur ajoute, soit dans une liste imprimée au début du volume, soit dans les annotations, une véritable bibliographie des sources et travaux historiques et économiques relatifs au Cotentin. — [F] *Département de la Marne. 1ʳᵉ série. Cahiers de doléances pour les États Généraux de 1789 publiés par* GUSTAVE LAURENT. *Tome premier. Bailliage de Châlons-sur-Marne.* Épernay, Impr. Henri Villers, 1906. XXXII + 872 p., index. — [G] *Cahiers de doléances des bailliages des généralités de Metz et de Nancy pour les États Généraux de 1789. Première série. Département de Meurthe-et-Moselle. Cahiers du bailliage de Vic publiés par* CHARLES ÉTIENNE. Nancy, Impr. Berger-Levrault & Cⁱᵉ, 1907. XXXVI + 775 p. — [H] *Département du Rhône. Documents relatifs à la vente des biens nationaux publiés par* SÉBASTIEN CHARLÉTY. Lyon, Impr. Schneider, 1906. XVIII + 722 p.

A. DEMANGEON.

43. — MORI (A.). **Le Carte della Toscana di D. Stefano Buonsignori.** (Estratto dal vol. IX disp. 8ᵃ della *Bibliofilia* diretta dal comm. L. S. OLSCHKI.) [Sans lieu ni date.] In-4, 8 p.

On découvrit, en 1906, sur le mur de la salle dite « des Mathématiques » à la Galerie des Offices, à Florence, deux grandes cartes peintes, l'une de Toscane, l'autre du pays de Sienne, œuvres toutes deux de STEFANO BUONSIGNORI et remontant au XVIᵉ siècle. Non sans peine, Mʳ MORI est arrivé à retrouver les deux cartes gravées qui ont servi de modèle à ces peintures, et il en donne des reproductions à échelle réduite. La première, qui est signée D. STEFANO monaco di Monte Oliveto, porte la date : 1584. La seconde porte la même signature, sans date. Ni l'une ni l'autre ne sont graduées. Enfin on ne connaît de chacune d'elles qu'un seul exemplaire, encore ne se sont-elles conservées que parce qu'elles étaient jointes chacune à un volume.

L. GALLOIS.

44. — OBERHUMMER (EUGEN). A) **Der Stadtplan, seine Entwickelung und geographische Bedeutung.** (*V. d. sechszehnten D. Geographentages Nürnberg 1907*, Berlin, Dietrich Reimer, 1907, p. 66-101, 21 fig. plans et vues de villes.) Berlin, 1907. In-8, 39 p., 21 fig. 1 M. 20.

B) **Die ältesten Karten der Ostalpen.** (*Z. D. u. Ö. Alpenver.*, XXXVIII, 1907, p. 1-14, 11 fig. cartes anciennes.) München, Deutscher und Österreichischer Alpenverein, 1907. In-4, [I] + 14 p., 11 fig.

A) L'auteur étudie les différentes représentations de villes qui nous ont été conservées sur les monuments anciens et passe ensuite aux plans modernes. Il conclut qu'un plan, pour être vraiment utile aux géographes, doit indiquer le relief et en général fournir toutes les données relatives à la nature du sol, aux voies de communication, au développement historique de la ville.

B) L'auteur passe en revue les différentes cartes des Alpes orientales qui ont été dressées jusque dans la première moitié du XVIIᵉ siècle, et en reproduit des extraits en fac-similé. Avant le XVIᵉ siècle on ne connaît qu'une très grande carte du lac de Garde montrant les opérations militaires de 1438. Viennent ensuite les cartes de Bavière d'AVENTINUS (1523), de la Haute Autriche de HIRSCHVOGEL (1542), et surtout

les cartes de WOLFGANG LAZIUS (voir n° 34). Très intéressantes sont ensuite les cartes du Tirol de W. YGL (1604) la première qui figure avec une certaine exactitude les glaciers, de MATHIAS BURGKLEHNER (1611; voir *XIII° Bibl. 1903*, n° 40) et une carte anonyme (signée H. F.) du pays de Berchtesgaden (1628), dont le dessin en perspective est remarquable. Aucune de ces cartes n'était le résultat d'un véritable levé scientifique. C'étaient encore des représentations par à peu près.

L. GALLOIS.

45. — PASSARGE (S.). **Ophir und die Simbabye Kultur.** (*Globus*, XCI, 1907, p. 229-232.) — Voir *XVI° Bibl. 1906*, n° 50, et ci-dessous n° 938.

Examinant les hypothèses émises jusqu'ici sur l'origine des monuments de Zimbabye, Mr PASSARGE conclut que si le problème ne peut pas être résolu avec certitude, on ne peut toutefois pas s'empêcher de reconnaître des analogies curieuses entre la civilisation de Zimbabye et l'antique civilisation des Sabéens de l'Asie Mineure.

A. DEMANGEON.

46. — PRELLER (FRIEDRICH). **Briefe und Studien aus Griechenland.** Hrsg. v. E. BODEN. Dresden, F. Emil Boden, 1907. Album in-4 oblong, 34 p. à 2 col., nombr. fig., 13 pl.

Documents réunis en Grèce par le peintre PRELLER, pour préparer l'exécution des vues murales destinées à la décoration de l'Albertinum de Dresde. Ses lettres de voyage sont illustrées de dessins à la plume (noter surtout : p. 15, le Lycabette; p. 21, 24, 25, la plaine d'Olympie). Parmi les 13 planches d'aquarelles, très expressives, il faut signaler : pl. 4, Mycènes; pl. 7 et 9, vallées du Kladéos et de l'Alphée; pl. 10, une des montagnes de l'Attique; pl. 11, Égine.

M. BESNIER.

47. — PURCHAS (SAMUEL). **Hakluytus Posthumus or Purchas His Pilgrimes.** Contayning a History of the World in Sea Voyages and Lande Travells by Englishmen and others, by —. Glasgow, J. Mac Lehose & Sons, 1905-1907. 20 vol. in-8 (de 500 à 650 p. chaque), fac-similés de cartes. 12 sh. 6 d. chaque. L'ouvrage complet 12 £ 10 sh.

L'éditeur Mac Lehose a voulu compléter la réimpression qu'il a donnée en 1903-1905 de la célèbre collection HAKLUYT (*XV° Bibl. 1905*, n° 30), en publiant également une réimpression de l'œuvre du continuateur d'HAKLUYT, SAMUEL PURCHAS (1577-1628). Elle est faite sur le même plan que la précédente. Les fac-similés sont ceux de documents qui se trouvent dans l'original. Le dernier volume est presque tout entier consacré à l'index. (D'après *G. J.*, XXV, 1905, p. 475; XXVI, 1905, p. 360, 701; XXVII, 1906, p. 216; XXVIII, 1906, p. 201, 303; XXIX, 1907, p. 362; XXX, 1907, p. 362, 434, 458).

L. GALLOIS.

48. — A) RIBEIRO (AUGUSTO). **Bento de Goes (1607-1907).** (*B. S. G Lisboa*, XXV, 1907, p. 137-148.)

B) VASCONCELLOS (ERNESTO DE). **Bento de Goes, explorador da Asia. O seu itinerario.** (*Ibid.*, p. 148-151, 1 pl. carte; et *Rev. Portuguesa Col. e Maritima*, XX, 1907, p. 1-5, 1 pl. carte.)

A) A l'occasion du troisième centenaire de la mort de BENTO DE GOES, célébrée à Villa Franca do Campo (île de San Miguel), où il est né, par l'inauguration d'un monument, Mr RIBEIRO rappelle l'importance, longtemps méconnue, du grand voyage du P. GOES, qui le premier a montré que le Cathay de MARCO POLO était la Chine. Parti d'Agra en 1602, il arriva à la fin de l'année 1605 à Sou-tcheou, où il mourut en 1607, après avoir communiqué avec le P. M. RICCI, qui se trouvait à Pékin (voir *XIII° Bibl. 1903*, n° 21 B).

B) Mr DE VASCONCELLOS observe qu'il n'a trouvé l'itinéraire de GOES que dans la carte des Indes et de la Chine, 1705 (Atlas de GUILLAUME DE L'ISLE, n° 66), et dans deux cartes de MIRANDA conservées à la Bibliothèque d'Evora. Il fait l'identification de

plusieurs lieux importants mentionnés dans le récit de RICCI, publié par le P. NICOLAS TRIGAULT. GOES traversa l'Hindou-kouch et aborda le Pamech (Pamir). Par le Serpamil (Seres Pamir) et le col de Chechalith (Tchitchiklyk), il arriva à Yarkand et poursuivant sa route par la ligne d'oasis échelonnées au N du Turkestan chinois : Aksou, Tourfan il se dirigea à travers le Gobi sur Sou-tcheou. — Dans la *Rev. Portuguesa Col. e Maritima* l'article de Mr DE VASCONCELLOS est suivi de la traduction, par Mr J. FARMHOUSE, des chap. XI-XIII de la *Istoria de la China Christiana*, de N. TRIGAULT (espagnol par DUARTE), lesquels contiennent le récit du voyage de GOES. — Les articles du *B. S. G. Lisboa* ont été réunis en brochure sous le titre : *No centenario de Bento de Goes, 1607-1907*, Lisboa, Sociedade de Geographia, 1907, in-8, 24 p.; 300 réis.
J. BETTENCOURT.

49. — RIESS (RIC. DE). **Atlas scripturae sacrae.** Decem tabulae geographicae cum indice locorum scripturae sacrae Vulgatae editionis, scriptorum ecclesiasticorum et ethnicorum auctore —. **Editio secunda**, recognita et collata, passim emendata et aucta labore et studio CAROLI RUECKERT. Friburgi Brisgoviae, Herder, 1906. In-fol., VIII + 24 + 1 p., 10 pl. cartes col. 6 M. 80.

Les dix planches de cet *Atlas* comprennent : 1° la carte de la Palestine aux différentes époques de son histoire (pl. III, au temps des Juges et des Rois; pl. VI, au temps de Jésus-Christ et des Apôtres; pl. X, de nos jours, à 1 : 10 000); 2° la carte des régions environnantes (Égypte, Arabie Pétrée, Chanaan, Syrie, Assyrie, Babylonie, et même, pl. VII, la Grèce et l'Italie au temps des Apôtres) avec lesquelles le peuple hébreu est entré en rapports et qui sont mentionnées dans l'Ancien et le Nouveau Testament; 3° une série de plans de Jérusalem, permettant de suivre ses transformations à travers les âges, et une carte des environs de Jérusalem et de Bethléem (pl. VIII et IX). Un index alphabétique de 26 pages, sur trois colonnes, énumère, avec quelques mots de définition et les renvois aux textes, tous les noms de lieux cités dans la Bible, même ceux qui ne figurent pas sur les planches. — La première édition latine de l'Atlas de RIESS date de 1896; cette réédition posthume en diffère sur plusieurs points, notés par le reviseur lui-même, C. RUECKERT, dans sa préface (p. V-VI); les modifications les plus considérables portent sur la pl. VIII : contrairement à RIESS, Mr RUECKER en revient à l'opinion traditionnelle qui localise le mont Sion sur la colline occidentale de Jérusalem.
M. BESNIER.

50. — ROBINSON (DAVID M.). **Ancient Sinope : an Historical Account,** with a Prosopographia Sinopensis and an Appendix of Inscriptions. Baltimore, The John Hopkins Press, 1906. In-8, I + 106 p. (paginées 125-153, 245-279; 294-333).

Recueil de trois articles qui ont paru, les deux premiers dans *Amer. J. of Philol.* (XXVII), le troisième dans *Amer. J. of Archeol.* (Second Ser., IX, 1905). Les 18 premières pages traitent, d'après les documents littéraires et les inscriptions, de la position topographique de Sinope, de l'importance de cette situation au point de vue des rapports avec les villes et pays des environs, du commerce de Sinope dans l'antiquité. Il est fâcheux que cette monographie ne soit pas accompagnée de cartes et plans.
M. BESNIER.

51. — SARMIENTO DE GAMBOA (PEDRO). **History of the Incas** by — **and the execution of the Inca Tupac Amaru** by Captain BALTASAR DE OCAMPO. Translated and edited with Notes and Introduction by Sir CLEMENTS MARKHAM. (*Hakluyt S. Publications,* Second Ser., XXII.) London, 1907. In-8, IX + 395 p., 3 pl. cartes et fac-similé. — Voir *Bibl. de 1895*, n° 32.

Traduction anglaise d'un important manuscrit de SARMIENTO, adressé en 1572 au roi d'Espagne, et conservé inédit à la Bibliothèque de l'Université de Gœttingue,

jusqu'en 1906 où il fut publié par R. Pietschmann : *Pedro Sarmiento de Gamboa, Geschichte des Inkareiches* (*Abh K. Ges. W. Göttingen.* Phil.-Hist. Kl., N. Folge, VI, n° 4, CXVIII + 161 p.). Le récit de l'exécution de Tupac Amaru est emprunté à un manuscrit du British Museum. Mr Markham a fait suivre cette publication d'une double bibliographie, chronologique et par noms d'auteurs, des principaux ouvrages relatifs à l'histoire du Pérou. L. Gallois.

52. — SGRILLI (G.). **Viaggi e viaggiatori nella seconda metà del Settecento.** (*Miscellanea di studi critici pubblicati in onore di* Guido Mazzoni, Firenze, Tip. Galileiana, II, 1907, p. 277-308.) — Voir *XV° Bibl. 1905*, n° 67.

A propos du goût des voyages si répandu dans la seconde moitié du XVIII° siècle, l'auteur montre le bénéfice qu'en tira la géographie. Si beaucoup de ces voyageurs n'avaient en vue que leur plaisir, d'autres, comme Marsigli, Volta, Boscovich, furent de véritables savants et ont laissé des relations remarquables par l'esprit encyclopédique qui les anime. Att. Mori.

53. — SIEGER (R.). A) **Zur Behandlung der historischen Länderkunde.** (*M. I. für ö. Geschichtsforsch.*, XXVIII, 1907, p. 209-260.) In-8, 52 p.

B) **Der historische Atlas der österreichischen Alpenländer.** (*M. k. k. G. Ges. Wien*, L, 1907, p. 241-273.)

A) Mr Sieger profite de la publication récente d'un certain nombre d'ouvrages consacrés à la géographie historique pour se demander ce qu'il faut entendre au juste par ce terme : Bodo Knüll, 1903 (*XV° Bibl. 1905*, n° 42); — K. Kretschmer, 1904, (*XIV° Bibl. 1904*, n° 40); — W. Götz, 1904 (*XIV° Bibl. 1904*, n° 30); — J. Wimmer, *Geschichte des deutschen Bodens mit seinem Pflanzen-und Tierleben von der Keltisch-römischen Urzeit bis zur Gegenwart* (Halle a. S., Buchhandl. des Waisenhauses, 1905, In-8, VIII + 475 p. index; 8 M.). — En réalité, on applique ce terme de géographie historique à des choses très différentes, depuis l'histoire de la géographie, ce qui est tout à fait abusif, jusqu'à la géographie humaine, ou anthropogéographie. Toutefois on réserve plus habituellement le nom de géographie historique à l'histoire des changements territoriaux politiques ou administratifs, et c'est peut-être à ce genre d'études qu'il convient le mieux. En Allemagne, on est plus disposé à en étendre la signification. Je ne puis résumer en quelques lignes les considérations très variées que présente Mr Sieger. Il s'en dégage que, en dehors de cette question de titre, qui reste en somme secondaire, on sent de plus en plus la nécessité de tenir compte en histoire des causes naturelles, et d'autre part que la géographie humaine ne saurait s'en tenir au moment présent. Il est des causes lointaines qui pèsent sur les phénomènes actuels. L'histoire ne pourrait se passer de géographie, depuis surtout que les travailleurs sont de plus en plus attirés vers l'histoire économique. L'expression : géographie historique traduit cette double tendance.

B) Analyse et commente la première livraison de : *Historischer Atlas der österreichischen Alpenländer hrsg. von der* K. Ak. W. Wien, *I. Abt. Die Landgerichtskarte, bearb. unter Leitung von weiland* Eduard Richter. *I. Lief. : Salzburg* (*von* Ed. Richter). *Oberösterreich und das ehemalige geistliche Fürstentum Passau* (*von* J. Strnadt). *Steiermark* (*von* Ant. Mell *und* H. Pirchegger). 11 pl. cartes à 1 : 200 000 et carte d'ensemble. — *Erlaüterungen, 1. Lief.* Wien, Adolf Holzhausen, 1906. In-fol., 49 p., Atlas et texte. 12 K. — Ce très bel atlas comprendra 39 cartes dont le fond est emprunté à la carte à 1 : 200 000 de l'Institut militaire de Vienne. Elles satisfont donc à cette double condition, dont on devrait toujours tenir compte lorsqu'on dresse des cartes historiques, de donner le relief et d'être à une échelle suffisamment grande. Le texte contient à la fois l'indication des sources utilisées et le commentaire historique et géographique, suivant le plan très judicieux qu'avait proposé Ed. Richter. — Voir encore : *Abhandlungen zum historischen Atlas der österreichischen Alpenländer* (Separatabdr. aus *Archiv f. ö. Gesch.*). Wien, A. Hölder, 1906. In-8, VI + 310 p., 1 carte; 6 M. 30; et 1907, V + p. 311-661, 1 croquis, 1 carte; 7 M. L. Gallois.

54. — SIMONETTI (G.). **P. Giacinto Brugiotti da Vetralla e la sua missione al Congo (1651-1657).** (*B. S. G. It.*, ser. IV, VIII, 1907, p. 305-322, 369-381.)

55. — SPECK (E.). **Handelsgeschichte des Altertums. Bd. I. Die orientalischen Völker.** VIII + 592 p. — **II. Die Griechen.** VIII + 582 p. — **III. Hälfte 1. Die Karthager...** VIII + 536 p. — **III. Hälfte 2. A. Die Römer von 265 bis 30 v. Chr. — 2. B. Die Römer von 30 v. bis 476 n. Chr.** III + III + 1154 p. Leipzig, Friedrich Brandstetter, 1900-1906. 35 M. — Analyse dans *G. J.*, XXXI, 1908, p. 669.

56. — STEIN (M. AUREL). **Ancient Khotan.** Detailed Report of Archaeological Explorations in Chinese Turkestan, carried out and described under the orders of H. M. Indian Government. **Vol. I Text.** With Descriptive List of Antiques by F. H. ANDREWS, seventy-two Illustrations in the text, and Appendices by L. D. BARNETT, S. W. BUSHELL, E. CHAVANNES, A. H. CHURCH, A. H. FRANCKE, L. DE LÓCZY, D. S. MARGOLIOUTH, E. J. RAPSON, F. W. THOMAS. — **Vol. II. Plates** of Photographs, Plans, Antiques and Mss., with a **Map** of the Territory of Khotan from Original Surveys. Oxford, Clarendon Press; London,... Henry Frowde, 1907. 2 vol. in-4, XXIV + 622 p., index, 6 fig. dessins, 34 pl. phot.; VII p., 119 pl., 1 carte dans 1 pochette. 5 £ 5 sh. — Voir *XIIe Bibl. 1902*, n° 575; *XIIIe Bibl. 1903*, n° 599; *XIVe Bibl. 1904*, n° 600, et ci-dessous nos *197*, *613*.

L'exploration archéologique de la région de Khotan, accomplie par Mr STEIN en 1900-1901, peut être considérée comme le type d'une expédition bien faite. Le rapport final qui en expose les résultats nous révèle toute l'importance des monuments découverts et recueillis par le voyageur, expliqués et commentés par le savant. — Les documents écrits que les fouilles de Mr STEIN ont mis au jour sont de plusieurs sortes. Au IIIe siècle de notre ère, les textes en caractères kharosthî du site de Niya prouvent que la langue de la région était, à cette époque, un ancien prâkrit de l'Inde. Au VIIIe siècle, les contes en caractères brâhmî de Dandân-uiliq établissent qu'un idiome iranien était alors en usage. Ainsi se marquent les deux vagues ethniques qui ont dû refluer jusqu'à Khotan, l'une venue de l'Inde du Nord-Ouest, l'autre venue du monde Iranien oriental. A l'une comme à l'autre de ces deux époques, des textes chinois attestent l'influence politique de la Chine à Khotan. D'autre part, des fragments d'ouvrages bouddhiques en sanscrit, en tibétain, et dans une troisième langue que MMrs A. F. R. HOERNLE et STEIN appellent du pseudo-tibétain, mais que les recherches récentes de Mr F. W. K. MÜLLER identifient avec la langue des Tokhares ou Indoscythes, nous fournissent des spécimens dans ces trois langues des livres sacrés du Bouddhisme au VIIIe siècle de notre ère. Enfin, un curieux document de la même époque, en caractères hébreux et en langue persane, prouve l'existence de relations entre le Turkestan oriental et le Tabaristan. — Les monuments figurés découverts et étudiés par Mr STEIN sont des bas-reliefs en stuc, des fresques et des panneaux de bois peints, des objets en bois sculpté, des figurines en terre cuite, des sceaux en pierre, en terre cuite ou, plus rarement, en métal, des tissus, des monnaies. Ils permettent de discerner les influences indiennes et persanes qui, greffées sur le génie indigène, ont produit des œuvres d'un style tout particulier : ils révèlent aussi les lointaines ramifications de l'art grec qui apparaît avec évidence dans des empreintes où se moulent une Pallas et un Eros. — Mais Mr STEIN ne s'est pas contenté de faire œuvre de philologue et d'archéologue ; il s'est affirmé en même temps comme un géographe et un ethnographe de premier ordre. Ses travaux cartographiques sont condensés dans l'admirable carte de la région de Khotan à 1 : 506 880 (c'est la carte dont nous avons rendu compte dans *XIVe Bibl. 1904*, n° 600 B); elle repose sur les levés à la planchette, les déterminations astronomiques et la triangu-

lation du « surveyor » RAM SINGH. Mr STEIN a pris en outre des vues au photothéodolite, qui sont d'une merveilleuse netteté. Il a mis en pleine lumière quelles sont les causes qui ont présidé aux péripéties de la lutte constante entre les oasis et le désert; il a décrit l'aspect propre de chacun des centres de culture qu'il a visités. Son livre n'est pas seulement celui d'un érudit perspicace et d'un heureux chercheur; il est l'œuvre d'un large esprit qui a considéré l'activité d'un groupe humain sous toutes les conditions diverses qui l'ont déterminée à travers les âges.

ED. CHAVANNES.

57. — STEVENSON (E. L.). **Typical Early Maps of the New World.** (*B. Amer. G. S.*, XXXIX, 1907, p. 202-224, 16 fig. cartes anciennes.)

58. — THWAITES (R. G.). **Early Western Travels, 1748-1848... Vol. VI-XXXII.** Cleveland, Ohio, The Arthur H. Clark Company, 1904-1907. Vol. in-8, pl. fac-similés. [Tiré à un petit nombre d'exemplaires numérotés et signés.] 4 doll. le vol.

Les vol. XXXI et XXXII, qui contiennent la table analytique, terminent cette grande publication dont nous avons analysé les premiers volumes (*XIVe Bibl. 1904*, n° 59). — On trouvera les indications bibliographiques relatives aux vol. VI-XXX dans *G. J.*, XXV, 1905, p. 693; XXVII, 1906, p. 108; XXVIII, 1906, p. 415; XXXI, 1908, p. 579.

L. RAVENEAU.

59. — TOUTAIN (J.). **Le cadastre de l'Afrique romaine.** Étude sur plusieurs inscriptions recueillies par Mr le Capitaine DONAU dans la Tunisie méridionale. (Extr. des *Mémoires présentés par divers savants à l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, XII, 1re partie, p. 341-382.) Paris, C. Klincksieck, 1907. In-4, IV + 46 p., 2 pl. cartes dont une [à 1 : 500 000 env.].

Étude sur une série d'inscriptions découvertes en 1905 dans le Sud tunisien, au N et au S du Chott-el-Fedjedj. Ces pièces indiquaient sur le terrain les points d'intersection des lignes d'un plan cadastral établi en l'an 29 de l'ère chrétienne, à la suite de la défaite de Tacfarinas, pour marquer la prise de possession du pays des Chotts par les Romains. Le plan était tracé suivant les règles habituelles des *agrimensores*; les indications numériques des bornes retrouvées permettent de le reconstituer. Les deux axes N-S (*cardo maximus*) et E-W (*decumanus maximus*) se coupaient dans le désert, au S du Chott-el-Djerid; le *cardo maximus* aboutissait sur la côte septentrionale près de Bougie, le *decumanus maximus* sur la côte orientale au-dessous de Gabès; ces deux axes présentent un parallélisme remarquable avec deux des principales directions suivies par les routes de caravanes au S de l'Algérie orientale et de la Tunisie.

M. BESNIER.

60. — TYLER (L. G.). **Narratives of Early Virginia 1606-1625** edited by —. (*Original Narratives of Early American History*, General Editor, J. F. JAMESON.) New York, Charles Scribner's Sons, 1907. In-8, XV + 478 p., 1 pl. carte, 2 pl. fac-similés. 3 doll.

Mr JAMESON, directeur de la Section historique de la Carnegie Institution de Washington (voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 288), nous offre dans les *Original Narratives* une commode collection des principaux documents en anglais ou traduits relatifs à la première histoire européenne de l'Amérique. Trois autres vol. ont paru dans la même collection (3 doll. chaque) : 1° *The Northmen, Columbus and Cabot, 985-1503, edited by* J. E. OLSON *and* E. G. BOURNE (1906); — 2° *Early English and French Voyages, chiefly from Hakluyt 1534-1608, edited by* H. S. BURRAGE (1906); — 3° *Spanish Explorers in the Southern United States, 1528-1543, edited by* F. W. HODGE *and* T. H. LEWIS (1907). — Chaque volume a des notes infrapaginales et un index.

H. BAULIG.

61. — WIESER (FR. R. VON). Die Cosmographiæ Introductio des Martin Waldseemüller (Ilacomilus) in Faksimiledruck hrsg. mit einer Einleitung. (*Drucke und Holzschnitte des XV. und XVI. Jahrhunderts in getreuer Nachbildung*, XII.) Strassburg, J. H. Ed. Heitz (Heitz & Mündel), 1907. In-8, 29 + [1] + 103 p., 1 fig., 1 pl. 10 M. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 41; *XIIIe Bibl. 1903*, n° 16.

Nous avons déjà signalé la reproduction en fac-similé, dans cette collection, d'un exemplaire de la lettre imprimée de VESPUCE à Laurent de Médicis (*XIIIe Bibl. 1903*, n° 42). Voici reproduite également en fac-similé, par les soins de Mr VON WIESER, le rarissime opuscule imprimé en 1507 à St-Dié, où le nom d'Amérique fut donné au continent nouvellement découvert. Ce petit livre a une histoire assez compliquée, qu'avait autrefois esquissée D'AVEZAC. L'auteur en était bien WALDSEEMÜLLER, qui y avait d'abord mis son nom; mais ses patrons du Gymnase vosgien prétendirent figurer seuls au titre et dans la dédicace à l'empereur Maximilien. De sorte que les deux premières éditions existent en deux états : avec la signature de WALDSEEMÜLLER ou avec celle du Gymnase vosgien. Mr VON WIESER a tenu, dans la préface, à débrouiller toutes ces petites difficultés bibliographiques, et l'on peut dire que grâce à lui elles sont maintenant parfaitement élucidées. L. GALLOIS.

62. — WOLKENHAUER (A.). Der Nürnberger Kartograph Erhard Etzlaub. (*D. G. Bl.*, XXX, 1907, p. 55-77, et *V. d. sechszehnten D. Geographentages Nürnberg 1907*, Berlin, Dietrich Reimer, 1907, p. 124-146.) — Voir *XIIIe Bibl. 1903*, n° 48.

On sait peu de choses sur ETZLAUB : il est qualifié, en 1483, de *Kompassmacher*. Mr WOLKENHAUER pense qu'il faut entendre par là qu'il fabriquait des montres solaires qu'on orientait au moyen d'une boussole (*XIVe Bibl. 1904*, n° 64). SCHÖNER l'appelle : *instrumentorum excellentissimus opifex*; *astronomus quoque exquisitissimus*. Il appartenait donc à ce groupe d'artisans très instruits comme Nuremberg en comptait plusieurs à cette époque. Ses contemporains lui attribuent une carte des environs de Nuremberg. Mr WOLKENHAUER montre qu'il ne peut s'agir d'une carte en 4 feuilles conservée au Musée germanique de cette ville et qu'on considère généralement comme étant celle d'ETZLAUB. Elle est plus récente. La vraie carte d'ETZLAUB se trouve à la Hof- und Staatsbibliothek de Munich. Elle porte la date de 1492 et la signature de l'imprimeur Jorg Glockendon. C'est la première des cartes locales allemandes qui ait été imprimée. Plus importante est la carte itinéraire de l'Allemagne ou, pour mieux dire, de l'Europe centrale. Il en existe une édition datée de 1501 et signée également de Glockendon, mais il n'y a pas de doute qu'une édition antérieure anonyme et sans date ne soit un premier état de la carte d'ETZLAUB. Cette carte est, après celle de NICOLAS DE CUSA, qui ne fut d'ailleurs imprimée et répandue que plus tard, la première des cartes allemandes. Elle ne doit rien à celle-ci et lui est d'ailleurs supérieure comme exactitude. Elle témoigne d'une connaissance assez précise et c'est elle surtout que les cartographes postérieurs, notamment WALDSEEMÜLLER, ont imitée. L. GALLOIS.

Voir aussi, pour l'HISTOIRE DE LA GÉOGRAPHIE, nos 132, 207 A, 217, 222, 230, 231, 233, 248, 257, 261 B, 267 A, 286, 292, 303, 347, 358, 359, 367 C, 391, 417, 420, 434, 439, 440, 450, 482, 485, 493, 497, 539, 564, 583, 584, 613, 640, 668, 714, 715, 725, 787, 822, 824, 881, 953 B, 988, 1011, 1102, 1105.

GÉOGRAPHIE MATHÉMATIQUE ET PHYSIQUE TERRESTRE[1]

63. — ANDREINI (A. L.). Sfere cosmografiche e loro applicazioni alla risoluzione di problemi di Geografia Matematica. (*Manuali Hoepli, Ser. sc.*, 376-377.) Milano, U. Hoepli, 1907. In-32, XXIX + (1) + 327 p., 4 index, 12 fig. grav. 3 lire.

Quelques indications historiques et descriptives sur la construction des globes célestes et terrestres. Puis l'auteur pose la question de l'utilité que conservent ces instruments et d'autres moyens mécaniques pour l'étude de la géographie mathématique. Énoncé des problèmes de géographie et de cosmographie à la solution desquels ils peuvent aider; solution de ces problèmes. ATT. MORI.

64. — ARRHENIUS (SVANTE). Das Werden der Welten. Mit Unterstützung des Verfassers aus dem schwedischen übers. v. L. BAMBERGER. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft, 1907. In-8, VI + 208 p., 60 fig. dont 36 phot. et 4 croquis. 4 M. 20.

L'illustre physicien suédois a résumé dans les premiers chapitres de cet ouvrage son grand traité de physique cosmique (voir *XIIIe Bibl. 1903*, n° 19). Signalons en particulier les pages relatives au magnétisme terrestre et à la théorie nouvelle des aurores polaires (voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 60), aux volcans et aux tremblements de terre (chap. mis au courant des événements de 1906), à l'origine et aux conditions de la vie sur la terre et dans les planètes (l'auteur lui assigne d'immenses possibilités de durée et de propagation). — Trad. anglaise : *Worlds in the making : the Evolution of the Universe, Translated by* H. BORNS (London and New York, Harper & Bros., 1908, in-16, XIV + 230 p., fig.; 5 sh. . G.-A. HÜCKEL.

65. — *ASSOCIATION INTERNATIONALE DE SÉISMOLOGIE*. Publications du Bureau Central de l' —. Série B. Strasbourg, 1907. In-8.

[A] EMILIO ODDONE, *Les tremblements de terre ressentis pendant l'année 1904* (XII + 361 p.).
[B] ELMAR ROSENTHAL, *Katalog der im Jahre 1904 registrierten seismischen Störungen* (XII + 145 p.).

66. — BAUER (L. A.). A) Recent Results of Terrestrial Magnetic Observations. (Repr. from *Technology Quarterly*, XX, N° 2, June, 1907.) In-8, p. 170-186, 4 fig. croquis et phot. — **B) The Work in the Pacific Ocean of the Magnetic Survey Yacht « Galilee ».** (Repr. from *National G. Mag.*, [XVIII], Sept., 1907.) In-8, p. 601-611, 15 fig. phot. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° *288*.

A) Résumé d'une conférence faite le 28 mars 1907 devant la Society of Arts of the Massachusetts Institute of Technology, et dans laquelle Mr BAUER retrace l'état

1. Voir aussi la rubrique : **Météorologie** (p. 31 et suiv.).

de nos connaissances sur la distribution et les variations du magnétisme terrestre, ainsi que les travaux exécutés sous sa direction sur le « *Galilee* » (croquis de l'itinéraire suivi par le navire) pour déterminer la valeur des éléments magnétiques sur toute l'étendue de l'océan Pacifique. A. Angot.

67. — *BEITRÄGE ZUR GEOPHYSIK*. Zeitschrift für physikalische Erdkunde. Zugleich Organ der kaiserlichen Hauptstation für Erdbebenforschung zu Strassburg. Hrsg. v. G. Gerland. A) **Bd. VIII. Heft 2.** Leipzig, W. Engelmann, 1907. In-8. — **Heft 3 u. 4.** Ibid., 1907. (12 M. pour tout le vol.) — B) **Bd. IX. Heft 1.** Ibid., 1907. 4 M. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 61.

A) **Bd. VIII, Heft 2.** — VIII. W. H. Hobbs, *On Some Principles of Seismic Geology. With an Introduction* [en allemand] *by* Eduard Suess (p. 219-292, 10 fig. cartes). Etude très intéressante des relations entre la séismicité et les régions faillées et fracturées de l'écorce terrestre. — IX. Id., *The Geotectonic and Geodynamic Aspects of Calabria and Northeastern Sicily. A Study in orientation, with an Introduction* [en fr.] *by* de Montessus de Ballore (p. 293-362, 3 fig. croquis; cartes et diagr., pl. III-XII). Mr Hobbs montre, par l'étude détaillée de la Calabre et du Nord-Est de la Sicile, que les tremblements de terre ne proviennent pas d'un point unique, ou épicentre, mais sont dus à un mouvement d'ensemble d'une portion plus ou moins grande de l'écorce terrestre, et dépensent leur énergie le long de certaines lignes fixes de la région bouleversée. Ces lignes, toujours les mêmes pour les divers tremblements de terre d'un même pays, correspondent aux dislocations et aux lignes structurales de la topographie et de la géologie de la région dévastée. (Voir aussi ci-dessous n° 80.) — — **Heft 3 u. 4.** — X. R. von Kövesligethy, *Seismischer Stärkegrad und Intensität der Beben* (p. 363-366). Examen de l'échelle proposée par A. Cancani pour évaluer l'intensité des tremblements de terre. — XI. Bruno Doss, *Über ostbaltische Seebären* (p. 367-399, 7 fig. croquis). Il s'agit des vagues subites qui se forment par temps calmes et qui peuvent atteindre 3 m. de haut. Mr Doss rapporte et discute tous les cas connus. Il montre que la cause principale de ces phénomènes doit être certainement assignée aux perturbations atmosphériques. — XII. R. von Kövesligethy, *Vorläufige Elementenbestimmung des Cerambebens* (p. 400-451, 12 fig. schémas et croquis). Discussion théorique des données recueillies lors du tremblement de terre de Ceram (30 sept. 1899). — XIII. Bruno Doss, *Über einen « Erdwurf » bei Neu-Laitzen in Livland* (p. 452-485, 1 fig. schéma; phot., pl. XIII). Dans la nuit du 7 au 8 avril 1904, une masse de terre en forme de croissant de près de 10 m. de longueur a été soulevée à plus de 1 pied de haut; les bords étaient nets comme s'ils avaient été coupés au couteau. La seule explication qu'on puisse admettre, d'après Mr Doss, est la congélation subite des eaux souterraines. — XIV. Karl Fuchs, *Freie Schwingungen der Erde* (p. 486-493, 1 fig. schéma). — XV. Bruno Baumgärtel, *Über eine in der Gegenwart andauernde Erdbewegung* (p. 494-498, 2 fig. schémas; phot., pl. XIV). Description de mouvements lents du sol qui se produisent dans une mine. — XVI. Wilhelm Kühl, *Der jährliche Gang der Bodentemperatur in verschiedenen Klimaten* (p. 499-564; graph., pl. XV-XVI). L'auteur a rassemblé toutes les déterminations connues de la variation annuelle de la température du sol. Il discute les formules harmoniques qui les représentent et les relations entre les coefficients de ces formules et la chaleur envoyée par le soleil aux différentes latitudes. Le travail a été publié comme In. Diss. Berlin 1907 : *Der jährliche Gang... Versuch einer einheitlichen Darstellung vermittels Temperaturintegrals* (in-8, [II] + 68 p.). — XVII. Rud. Spitaler, *Die jährlichen und periodischen Änderungen der Wärmeverteilung auf der Erdoberfläche und die Eiszeiten* (p. 565-602). Étude théorique sur la distribution de la chaleur solaire à la surface du globe et les variations que subit cette distribution avec les changements des éléments du système solaire, obliquité de l'écliptique, etc. — XVIII. *Jahresbericht des Direktors der kaiserl. Hauptstation für Erdbebenforschung für das Rechnungsjahr vom 1. April 1905 bis 31. März 1906, sowie der Nebenstationen* (p. 603-636).

B) **Bd. IX, Heft 1.** — I. *Jahresbericht des Direktors der kaiserl. Hauptstation für Erdbebenforschung für das Jahr 1906* (p. 1-12). A la suite, rapports des autres stations (p. 12-40). — II. W. Schweydar, *Ein Beitrag zur Bestimmung des Starrheits-*

koeffizienten der Erde (p. 41-77). L'auteur calcule le coefficient de rigidité de la terre au moyen des déviations observées sur le pendule horizontal et des marées. Il trouve une valeur sensible deux fois plus petite que celle que S. C. CHANDLER avait déduite de la considération des déplacements périodiques du pôle. — III. TH. ARLDT, *Die antipodische Lage im Land und Meer* (p. 78-95; planisphère, pl. I). Aux antipodes d'un continent, sur la terre actuelle, il existe généralement une mer. L'auteur pense qu'il a dû en être de même aux différentes époques géologiques et il indique dans quelles régions cette loi n'est pas satisfaite. — IV. E. G. HARBOE, *Das Erdbeben von Belluno am 29. Juni 1873* (p. 96-104; carte, pl. II), et V, ID., *Das Erdbeben von Charleston am 31. August 1886* (p. 105-110; carte, pl. III). Le l^t-col. HARBOE applique, dans ces deux études, la théorie des lignes focales qu'il a proposée (voir *XIe Bibl. 1901*, n° *45*; *XVe Bibl. 1905*, n° *74*) pour remplacer celle des épicentres. Il expose les points sur lesquels ses idées ne sont pas entièrement d'accord avec celles de MM^{rs} DE MONTESSUS DE BALLORE et HOBBS (voir A, n°s VIII, IX). A. ANGOT.

68. — [BERTHAUT (G^{al})]. **Topographie d'exploration.** (*Cahiers Service G. Armée*, n° 27.) Paris, Impr. du Service Géographique de l'Armée, 1907. In-8, [IV] + 101 p., 5 fig., 15 pl. cartes et esquisses de triangulation.

L'auteur met sa longue expérience et le résumé de ses travaux historiques antérieurs au service des topographes et des explorateurs qui ne se sont pas formés dans un observatoire, et à qui l'astronomie de position et l'astronomie de campagne sont inconnues. Ce sont des instructions pratiques appropriées aux nécessités d'un levé à 1 : 100 000, levé de reconnaissance, ou même expédié, par un opérateur à qui ni les tables ni le calcul ne sont familiers, et qui doit cependant « brider » ses itinéraires sur quelques points sûrs. D'où une discussion des méthodes et des instruments à employer dans chaque cas, de leur supériorité non pas absolue, mais relative, et du degré d'approximation qu'ils peuvent donner. Le g^{al} BERTHAUT illustre ce qu'il avance d'exemples pris au Service Topographique de l'armée d'Orient (1854-1856), du corps expéditionnaire de Madagascar (1895), à des itinéraires d'exploration dans le Sud Algérien et le Grand Erg (1907), avec nombre de reproductions inédites constituant un atlas où l'on peut suivre les progrès de la topographie au XIXe siècle. L'auteur combine très heureusement les observations astronomiques et la triangulation géodésique pour l'établissement de l'itinéraire; un canevas purement topographique, tels que celui dont le colonel GOULIER avait eu l'idée, à la lunette stadimétrique ou au télémètre, sera toujours inférieur à ce canevas mixte, qui est à la portée des plus novices. L'instrument du géodésien sera le théodolite de campagne; l'outil du topographe sera la planchette déclinée, de préférence à la boussole et au carnet; l'emploi des perspectives photographiques sera compris comme un simple auxiliaire du levé à la planchette. PAUL GIRARDIN.

69. — BOURGEOIS (Lt-Col. R.). **L'état actuel de la géodésie.** XVe conférence de l'Association géodésique internationale, tenue à Budapest en 1906. (*Rev. générale des Sc.*, XVIII, 1907, p. 54-64, 4 fig. cartes et schémas.) — Voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 68.

70. — A) BOURGEOIS (R.). **Sur les déviations de la verticale dans la région du Sahel d'Alger.** (*C. r. Ac. Sc.*, CXLIII, 1906, p. 422-425.)

B) BOURGEOIS et NOIREL. **Sur la forme du géoïde dans la région du Sahel d'Alger.** (*Ibid.*, CXLIV, 1907, p. 792-795, 2 fig. croquis à 1 : 200 000.)

71. — BRUNHES (JEAN). **Le sens de torsion des arbres.** (*La Nature*, 35e année, 2e sem., n° 1780, 6 juillet 1907, p. 91-92, 4 fig. phot.)

Mr E. VAN DEN BROECK signale, et Mr BRUNHES vérifie, la « prédominance du sens de torsion des arbres en sens inverse des aiguilles d'une montre, comme il y a prédominance du sens de rotation des tourbillons » (voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 87; *XVe Bibl. 1905*, n°s 90, *213* B). L. RAVENEAU.

72. — COSTANZI (GIULIO). **Abbozzo d'una carta delle isoanomale della gravità nell' Europa centrale e nel Giapone meridionale.** (*Riv. G. It.*, XIV, 1907, p. 364-369, 2 pl. cartes.)

D'après les données obtenues sur la valeur de la pesanteur au moyen de l'appareil différentiel de STERNECK, l'auteur a pu tracer les courbes isoanomales de la pesanteur sur deux cartes à 1 : 2 500 000 pour le Japon méridional, à 1 : 3 000 000 pour l'Europe centrale. Cet essai de synthèse et de représentation graphique permet de rechercher les rapports qui peuvent exister entre la pesanteur et le relief terrestre, ou d'autres phénomènes physiques, par exemple les séismes. La conclusion de l'auteur est que les lignes isoanomales ne coïncident pas avec celles du relief, mais que leur direction est à peu près égale à celle de la normale externe à la courbe formée par les chaines de montagnes. — Voir, du même : *Les déplacements des maxima de l'anomalie positive et négative de la pesanteur relativement à la configuration du terrain* (*C. r. Ac. Sc.*, CXLV, 1907, p. 695-697). ATT. MORI.

73. — [*DEPARTMENT OF EDUCATION.*] *IMPERIAL EARTHQUAKE INVESTIGATION COMMITTEE.* **Bulletin. Vol. I. Nos 1, 2, 3.** Tokyo, January, March, June, 1907. In-8, 160 + [1] p., 22 fig. diagr., 39 pl. cartes, phot. et diagr. [Le Bulletin no 4, qui termine le vol., ne nous est pas parvenu.]

Ce nouvel organe de l'EARTHQUAKE INVESTIGATION COMMITTEE (B. MANO, président; F. OMORI, secrétaire général) a pour objet de donner rapidement de courtes notes ou des rapports préliminaires sur des sujets relatifs à la séismologie. Les mémoires plus étendus continueront à paraître, à intervalles irréguliers, dans les *Publications* du Comité (*XVe Bibl. 1904*, no 69, et ci-dessous no 702), ou même dans le *J. College of Sc., Imp. Univ. Japan*. — Le 1er vol. du *Bulletin* contient les notes suivantes : **No 1.** — F. OMORI, *On the Estimation of the Time of Occurence at the Origin of a Distant Earthquake from the Duration of the Ist Preliminary Tremor observed at any place* (p. 1-4); — ID., *On the Methods of Calculating the Velocities of Earthquake Propagation* (p. 5-6); à rapprocher des précédentes études de l'auteur (*XIe Bibl. 1901*, no 554; *XIIIe Bibl. 1903*, no 52); — ID., *Preliminary Note on the Cause of the San Francisco Earthquake of April 18, 1902* (p. 7-25; cartes, diagr. et phot., pl. I-VII); suite à l'étude du même (*XVIe Bibl. 1906*, no *1022*); photographies excellentes; — ID., *Preliminary Note on the Seismographic observations of the San Francisco Earthquake of April 18, 1906* (p. 26-43; diagr. pl. VIII-XIII); — ID., *Note on the Transit Velocities of the Guatemala Earthquake of April 19, 1902* (p. 44-46; diagr., pl. XIV); voir *XIIe Bibl. 1902*, no 919 F; *XIIIe Bibl. 1903*, nos 945 B, 948; *XVe Bibl. 1905*, no 1013 B; — ID., *The Calabrian Earthquake of Sept. 8, 1905, Observed in Tokyo* (p. 47-51; diagr., pl. XV); voir *XVIe Bibl. 1906*, no 591. — — **No 2.** — F. OMORI, *Preliminary Note on the Formosa Earthquake of March 17, 1906* (p. 53-69; cartes et phot., pl. XVI-XXI); — ID., *Comparison of the Faults in the Three Earthquakes of Mino-Owari, Formosa and San Francisco* (p. 70-72); — ID., *Note on the Transit Velocity of the Formosa Earthquakes of April 14, 1906* (p. 73-74); — ID., *Notes on the Valparaiso and Aleutian Earthquakes of Aug. 17, 1906* (p. 75-113; cartes et diagr., pl. XXII-XXVI); voir *XVIe Bibl. 1906*, no 1081, et ci-dessous no 1098); — ID., *On the Distribution of Recent Japan Earthquakes* (p. 114-123; cartes, pl. XXVII-XXIX). — — **No 3.** — A. INAMURA, *Note on the Direction and Magnitude of the Vibrations in the Different Phases of the Earthquake Motion* (p. 125-132; graph., pl. XXX); — F. OMORI, *On Earthquake Zones in Central Japan* (p. 133-137; carte, pl. XXXI); — ID., *Recent Strong Earthquakes in the Shinano-gawa Valley (Central Japan)* (p. 138-141); — ID., *On the Eruptions of the year of Kansei (1792)* (p. 142-144); — ID., *Seismograms Showing no Preliminary Tremor* (p. 145-154; carte et séismogr., pl. XXXII-XXXVII); — ID., *Vibrations of a Railway Bridge Pier* (p. 155-157; phot. d'instruments et séismogr., p. XXXVIII-XXXIX); — A. INAMURA, *On a Method of Suppressing Air Tremors Occurring in Milne H. P. Seismograms* (p. 158-160). A. ANGOT.

74. — DUCHESNE (A.). A) **Les projections cartographiques.** (Extr. des *Mém. S. R. des Sc. Liège*, IIIe sér., VII, 1907.) Bruxelles, Impr. Hayez, 1907.

In-8, x + 239 p., 51 fig. dessins géom., plus, de la p. 225 à la fin, une série de fig. appelées pl. K-W.

B) **L'enseignement des Projections cartographiques.** (*Travaux Séminaire de G. Univ. Liége*, Fasc. VII.) (Extr. du *B. S. R. G. Anvers*, [XXXI, 1907, p. 65-94].) Liége, D. Cormaux, 1907. In-8, 34 p., 1 pl. de 7 schémas. 1 fr. 50.

A) Cet ouvrage sur les projections est conçu sous une forme toute nouvelle. L'auteur y traite d'abord longuement l'étude générale des altérations locales, puis des projections sur surface développable, et enfin des altérations intégrales. Il étudie ensuite le choix d'un système de projection, et se déclare nettement en faveur des cartes fragmentées, qu'on raccorde plus ou moins au sentiment. Comme exemple, il construit une mappemonde en douze cartes, et une autre en quatorze cartes. De nombreux développements intéressants se rencontrent dans ce volume, mais ils paraîtront peut-être un peu ardus à beaucoup de géographes. D'autre part, certaines des représentations qui semblent avoir les préférences de l'auteur, par exemple la mappemonde en douze cartes pentagonales, heurtent par trop, sur bien des points, les habitudes, pour entrer de si tôt dans la pratique.

B) Dans cette brochure, l'auteur résume la théorie des projections cartographiques telle qu'il l'expose dans son cours, en deux leçons d'une heure. Mr Duchesne indique d'une manière extrêmement claire, et sans aucun développement mathématique, l'origine, le lien et les propriétés essentielles des principales reproductions cartographiques de la terre. C'est un excellent modèle d'enseignement, qu'il y aurait avantage à imiter dans bien des cas. A. Angot.

75. — ECKERT (MAX). **Die Kartographie als Wissenschaft.** (*Z. Ges. E. Berlin*, 1907, p. 539-555.) — Voir aussi ci-dessous n° *241*.

76. — FRECH (FR.). **Erdbeben und Gebirgsbau.** (*Petermanns M.*, LIII, 1907, p. 245-260; 2 cartes col., pl. 19.)

77. — GÜNTHER (S.). **Geographische Studien.** Stuttgart, Strecker & Schröder, 1907. In-8, v + 172 p. 4 M.

Réimpression de 5 articles publiés par l'auteur dans divers recueils. — *Akustisch-Geographische Probleme* (p. 1-76). Mr Günther passe en revue les divers phénomènes acoustiques qui sont encore mal expliqués : 1° les sables sonores; dans certaines régions recouvertes de sables très mobiles (dunes ou déserts), le déplacement du sable par les pas des voyageurs s'accompagne parfois de sons très nets, dont l'intensité, faible d'abord, augmente peu à peu. La cause première paraît être le frottement des grains de sable, et le bruit est augmenté par un phénomène de résonance. La température et le vent jouent aussi un certain rôle. 2° L'auteur rapporte ensuite les observations connues de vallées, de forêts et de roches *chantantes*. 3° Il énumère enfin les bruits subits plus ou moins analogues à ceux que produit une détonation et qui sont connus, suivant les pays, sous les noms de *mistpoeffer* (Hollande), de *Seeschiessen* (Allemagne), de *Barisal guns* (Bengale), etc. Description détaillée et bibliographie complète de ces phénomènes encore mal expliqués. — *Ein kulturhistorischer Beitrag zur Erdbebenlehre* (p. 101-117). Détails historiques curieux sur des phénomènes séismiques observés en 1783 près de Ratisbonne, et sur les explications qu'on avait alors tenté d'en donner. A. Angot.

78. — HAMMER (E.). **Über die Bestrebungen der neueren Landestopographie.** (*Petermanns M.*, LIII, 1907, p. 97-108; carte, pl. 8.)

Nécessités auxquelles répondent les cartes topographiques à grande échelle et conditions de leur exécution. Détails sur les cartes parcellaires, ou « Flurkarten », du Wurtemberg à 1 : 2500, qui servent de base à la carte hypsométrique du royaume à 1 : 25000, sur le levé du Brunswick à 1 : 10000 (publié à la même échelle). — Carte

hypsom. du bassin de Steinheim (dans l'Albuch, Wurtemberg) à 1 : 12500; planimétrie d'après la « Flurkarte »; cotes déterminées au cours des excursions géodésiques de l'École technique de Stuttgart, sous la direction de Mr HAMMER (1903-1906).
L. RAVENEAU.

79. — HARRIS (ROLLIN A.). **Manual of Tides. Part V. Currents, shallow-water tides, and miscellaneous matters.** (*Report of the Superintendent of the Coast and Geodetic Survey... from July 1, 1906, to June 30, 1907*, Washington, 1907, Appendix 6, p. 231-545, 31 fig. et pl. cartes et diagr.)

Fin du monumental travail sur les marées que Mr HARRIS a fait paraître dans les *Reports* du COAST AND GEODETIC SURVEY pour 1894, pour 1897, pour 1900 (voir *XIIe Bibl. 1902*, no *896* A), pour 1904 (voir *XIVe Bibl. 1904*, no *989* et *XVIe Bibl. 1906*, no 148). Les principales questions étudiées dans ce volumineux mémoire sont : les courants de bas-fonds et d'estuaires (chap. III), les courants de marée et leur influence sur le littoral et les ports (chap. VI et VII), la circulation générale de l'Océan (chap. VIII), les seiches des lacs (chap. IX), les marées dans les lacs et les puits (chap. X).
L. RAVENEAU.

80. — HOBBS (W. H.). **Earthquakes : an Introduction to Seismic Geology.** New York, D. Appleton & Co., 1907; London, S. Appleton, 1908. In-16, XXXII + 336 p., cartes, diagr. et phot. 8 sh. (2 doll.) — Voir aussi ci-dessus no *67* A.

81. — LARMINAT (E. DE). **Topographie pratique de reconnaissance et d'exploration.** Suivie de notions élémentaires pratiques de géodésie et d'astronomie de campagne, **2e éd.** Paris, Henri Charles-Lavauzelle, [1907]. In-8, 391 p., 149 fig. dessins et schémas, avec « fascicule annexe », 1907, in-4, 32 p. Ensemble 10 fr. — Voir *XIVe Bibl. 1904*, no 74.

Cette 2e édition s'est enrichie sur de nombreux points de la collaboration de la Commission de Topographie du Club Alpin. Seule la 1re partie, Les formes du terrain, simple résumé d'après LA NOË et MARGERIE, n'a pas changé. — Elle doit à Mr M. D'OCAGNE des abaques nouveaux, en particulier ceux relatifs à la correction du nivellement barométrique. Elle doit surtout à Mr H. VALLOT des notices entières, sur le carton décliné (p. 175), sur l'usage du fil invar à poignées (p. 211-214), et tout l'exposé de la méthode de la compensation graphique (p. 250-260), dont Mr P. HELBRONNER a fait un si grand usage. — La 3e partie, Éléments de géodésie de reconnaissance, reste, avec le manuel du Lt-col. LUBANSKI (Paris, Hachette, 1903), ce qu'il y a de plus pratique en français pour l'exploration. Donne la méthode des « droites de hauteur », qui ne se trouve pas dans LUBANSKI. — Le nouveau « fascicule annexe », plus étendu que celui de la précédente édition, comprend : 1° un modèle de carnet d'itinéraire (p. 1-13, 6 fig. croquis); 2° six tableaux modèles de calculs; 3° huit abaques : différences de niveau, réduction à l'horizon, réduction au centre du signal, déclinaison du soleil, équation du temps, etc.; 4° deux tables numériques; 5° un planisphère céleste.
PAUL GIRARDIN.

82. — LEPRINCE-RINGUET (F.). **Mesures géothermiques entreprises dans le Bassin du Pas-de-Calais, de 1903 à 1906.** (*A. S. Géol. du Nord*, XXXVI, 1907, p. 67-83.)

De nouvelles recherches dans le Sud du Pas-de-Calais ont établi la présence du terrain houiller à des profondeurs de 1 000 à 1 300 m.; il s'agit de savoir si l'augmentation du degré géothermique n'empêchera pas l'exploitation. Les mesures de Mr LEPRINCE-RINGUET ont montré que le degré géothermique varie avec la nature des terrains : il est très élevé (50 à 60 m.) et très constant dans le Dévonien et le Silurien; variable (29, 37 et 39 m.) dans le Crétacé, peut-être à cause de la plus grande conductibilité des niveaux plus aquifères; très variable dans le Houiller (de 28 à 40 m.). Grâce à l'élévation du degré géothermique dans le Dévonien et le Silu-

rien (valeur presque double de celle généralement admise), l'exploitation du Midi du Bassin du Pas-de-Calais ne paraît pas aussi aléatoire qu'on le craignait : à 1 200 m., la température de la roche sera de 35° à 40°; aux mêmes profondeurs, en Lorraine, on trouve de 50° à 55°. Voir, du même : *Mesures géothermiques effectuées dans le bassin du Pas-de-Calais* (*C. r. Ac. Sc.*, CXLIV, 1907, p. 347-349).

A. Demangeon.

83. — MAILLARD (LOUIS). **Note sur une expérience de cours, relative à la rotation de la terre.** (*Schweizer. w. Nachrichten /B. sc. Suisse /B. scientifico svizzero, Beiblatt zu den N. Denkschr. der Schweiz. naturforsch. Ges...*, L Jahrgang 1907, Zürich, Serie A, Mathematik- Physik- Astronomie-Meteorologie, p. 19-22.) — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 90.

84. — MATHA [A.]. **Résultats des observations d'intensité de la pesanteur effectuées à l'île Booth-Wandel (terre de Graham) par l'expédition antarctique du Dr J. Charcot. (Extrait.)** (*C. r. Ac. Sc.*, CXLV, 1907, p. 398-401.)

85. — *MINISTRY OF FINANCE, EGYPT. SURVEY DEPARTMENT.* **A Field Method of determining longitudes by observations of the Moon,** by E. B. H. Wade. (*Survey Department, Paper No. 5.*) Cairo, National Print. Dept., 1907. In-8, [iv] + 47 p., 9 pl. phot., dessins et diagr. 100 millièmes.

86. — MONTESSUS DE BALLORE (Cte DE). **La Science séismologique.** Les tremblements de terre. Préface de Ed. Suess. Paris, Libr. Armand Colin, 1907. In-8, vii + 579 p., 2 index, liste des travaux de l'auteur (p. 571-573), 222 fig. et pl. cartes, phot. et dessins. 16 fr. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 74.

Sera analysé dans un prochain numéro des *Annales*. — Voir aussi la conférence faite par l'auteur à Santiago, où il dirige le Service séismologique de la République du Chili : Conde [Fernando] de Montessus de Ballore, *Los progresos de la sismolojía moderna* (Santiago de Chile, Impr. Cervantes, 1907, in-8, 20 p.).

87. — PERRON (CHARLES). **La Cartographie.** (*Rev. des Idées*, 4e année, 15 mai 1907, p. 400-439, 13 fig. cartes.)

Résumé historique du développement de la cartographie jusqu'au xvie siècle; illustrations à l'appui. Historique des mappemondes du xviie au xxe siècle.

G.-A. Hückel.

88. — PLATANIA (GIOVANNI). A) **I fenomeni in mare durante il terremoto di Calabria del 1905.** (Estr. dal *B. S. Sism. It.*, XII, 1907.) Modena, Società tip. modenese. In-8, 41 p., 2 fig. croquis, 1 pl. séismogr.

B) **Nuove ricerche sulle librazioni del mare.** (Estr. dall'*Annuario R. I. Nautico « Duca degli Abruzzi » di Catania*, Vol. I, Anno 1907.) Catania, Tip. Monaco & Mollica, 1907. In-8, 20 p., 3 fig. diagr. — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° *569*.

A) Le tremblement de terre de la Calabre du 8 septembre 1905, lors de la première secousse, a produit en mer les phénomènes suivants : des ondes élastiques, d'intensité rapidement décroissante avec la distance, ont été observées par des navires comme des secousses bien caractéristiques et ont fait périr beaucoup de poissons. Le câble télégraphique Milazzo-Lipari a été interrompu. Les ondes progressives ne se sont pas propagées circulairement; leur vitesse a été en rapport avec la profondeur de la mer, et elles ont avancé plus rapidement vers la dépression tyrrhénienne. Ces ondes ont débuté par un abaissement du niveau de la mer. Enfin

la vitesse de propagation de ces ondes a été un peu moindre que la vitesse théorique.

B) L'auteur étudie, sur les courbes du marégraphe, des oscillations spéciales très apparentes, dont l'amplitude peut atteindre 13 cm. et dont la période est comprise entre 15 et 18 minutes (seiches marines ou librations de la mer). L'origine de ces vibrations est encore discutable, mais l'auteur croit devoir l'attribuer, dans la plupart des cas, à des perturbations atmosphériques. Les recherches de F. OMORI, K. HONDA, J. YOSHIDA et T. TERADA ont montré en effet que chaque baie présente une période d'oscillations propre qui dépend des dimensions de la baie ; quand une distribution particulière de la pression tend à engendrer une série d'ondes composées, la baie se met à osciller en résonance avec les composantes de cette onde dont la période est à peu près la même que la période d'oscillation propre de la base.

A. ANGOT.

89. — POLLACCHI (Cap^e P.). **Lecture des cartes russes.** Indications linguistiques, géographiques et topographiques. Paris, R. Chapelot & Cie, 1907. In-4, IX + 93 p., 4 pl. tabl. 6 fr. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 78.

Des notions succinctes sur les cartes russes et sur la transcription française de l'alphabet russe précèdent le grand tableau alphabétique des termes topographiques et géographiques employés dans les cartes russes : signes et abréviations, transcription en caractères russes, transcription française, traduction (p. 9-64). Si l'on veut bien se souvenir que la cartographie russe déborde l'immense Empire pour couvrir une partie de la Chine, toute l'Asie Centrale, un fragment de l'Inde, l'Afghanistan, la Perse, une partie de la Turquie d'Europe, on appréciera les services que peut rendre cette liste copieuse où des lettres distinguent du russe les termes : 1° turcs ou tartares de Kazan' ou de l'Asie; 2° persans; 3° afghans; 4° finlandais; 5° lapons. Le tableau suivant (p. 65-71) fournit la transcription française des noms chinois écrits en caractères russes; syllabes russes d'après le col. Z. MATOUSOSKII; équivalence des syllabes conformément à la méthode de Mr A. VISSIÈRE (voir *XIe Bibl. 1901*, n° 540). Tables de conversion des échelles russes en échelles métriques, avec longueurs graphiques d'un arc de 1° en latitude ou de ses divisions, et de la verste ou de ses multiples. Conversion des mesures de longueur. Comparaison des mesures, poids et monnaies. Signes conventionnels et abréviations des cartes marines russes. Quatre grands tableaux dépliants donnent les signes conventionnels les plus usités dans les cartes russes (topographiques ou marines) pour les lieux habités, les eaux, les voies de communication, les bois et cultures, etc. L. RAVENEAU.

90. — VALLOT (HENRI) et VALLOT (JOSEPH). **Applications de la photographie aux levés topographiques en haute montagne.** (*Bibliothèque photographique.*) Paris, Gauthier-Villars, 1907. In-16, XIV + 237 p., 36 fig., 4 pl. phot. 4 fr. — Voir *XIVe Bibl. 1904*, n°s 75, 88, 315.

Les auteurs se sont proposé avant tout de faire un manuel, court et à la portée de tous, et c'est la principale différence avec l'ouvrage de A. LAUSSEDAT, justement intitulé : *Recherches* (voir *XIIIe Bibl. 1903*, n° 57), qui ne se préoccupe que du côté purement scientifique et des possibilités théoriquement indéfinies de la « métrophotographie », dans lequel les conditions de temps, d'argent, de formation scientifique de l'opérateur n'entrent pas en ligne de compte. C'est donc une simplification des méthodes et surtout des moyens : tracés sur papier calque, équerres et bandes en carton, en place des appareils coûteux d'un LAUSSEDAT ou d'un PIO PAGANINI. Mais si ce manuel est commode à titre d'adaptation, il est nouveau aussi par tout ce que les auteurs y ont versé d'expérience et de procédés personnels, acquis par 15 années de pratique de la « restitution » dans la carte du Mont-Blanc. C'est la première fois, en France du moins, que la restitution est employée d'une manière systématique dans un levé étendu et complet. On remarquera que, employée comme méthode exclusive, elle ne se suffit pas à elle-même et qu'elle doit se combiner avec un canevas indépendant, trigonométrique ou graphique. PAUL GIRARDIN.

GÉOGRAPHIE NATURELLE

GÉNÉRALITÉS

91. — BUFFAULT (PAUL). **Le Culte des Arbres et les Idées des Anciens sur le rôle des forêts.** Rodez, E. Carrère, 1907. In-16, 87 p.

Bien avant que nos civilisations compliquées eussent fait naître les questions forestières, pastorales, agraires, etc., nos ancêtres, sur tous les points du globe, révéraient l'Arbre, symbole de fécondité et d'immortalité. Hindous, Persans, Arabes et Germains eurent primitivement pour temple la Forêt; aussi n'y portaient-ils pas sans frémir la hache et la torche. Mais ils y conduisaient leurs chèvres. Ceci tua cela! — Dans ce corollaire littéraire d'une étude physiographique antérieure (voir *XVe Bibl. 1905*, n° 96, et *Bibliographie* suivante), l'auteur nous conduit aux temps actuels, celui des « arbres de la liberté », celui des « arbor day » et autres symboles réparateurs de méfaits sylvo-pastoraux millénaires. L.-A. FABRE.

92. — CARDOT (E.). L'Arbre, la Forêt et les Pâturages de montagne. **Manuel de l'Arbre** pour l'enseignement sylvo-pastoral dans les écoles. Paris, Touring-Club de France, 65, avenue de la Grande-Armée, 1907. In-4, 94 p., nombr. phot. 1 fr. 25.

Le TOURING-CLUB DE FRANCE, poursuivant généreusement son œuvre économique et sociale de restauration du sol et des populations de la montagne (voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 394), a choisi pour rédiger cette synthèse d'économie sylvo-pastorale, parée à souhait et judicieusement documentée, un des auteurs les plus qualifiés en France, Mr CARDOT, inspecteur des Eaux et Forêts, membre de la Commission des Pelouses et Forêts du T. C. F. De l'arbre à la forêt, de la montagne à l'alpage, du ruisseau au torrent, l'auteur promène, charme et instruit son lecteur, qui s'initie par les yeux aux harmonieuses énergies de la nature. En un an, 30 000 exemplaires de cet élégant *Manuel* ont été gratuitement distribués aux maires, aux instituteurs, et ce n'est qu'un commencement! L'effort marquera parmi ceux que l'on prodigue pour stabiliser et moraliser l'usager de nos sols pauvres. L.-A. FABRE.

93. — [*OBSERVATOIRE DU MONT-BLANC.*] **Annales de l'Observatoire météorologique, physique et glaciaire du Mont-Blanc (altitude 4 350 mètres)** publiées sous la direction de J. VALLOT. **Tome VI.** Paris, G. Steinheil, 1905. In-4, VII + 218 p., 82 fig., 1 pl. carte à 1 : 200 000. 12 fr. — Voir *XIIe Bibl. 1902*, n° 59.

Analyse par PAUL GIRARDIN, *Travaux de l'Observatoire du Mont-Blanc* (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 78-80).

94. — RATZEL (FR.). **Raum und Zeit in Geographie und Geologie. Naturphilosophische Betrachtungen.** Hrsg. v. PAUL BARTH. (*Natur- und kulturphilosophische Bibliothek*, Bd. V.) Leipzig, J. A. Barth, 1907. In-8, VIII + 177 p., index. 3 M. 60. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 203 B.

Ce livre a été composé : 1° et pour la grande part, du mémoire de RATZEL intitulé : *Die Zeitforderung in den Entwickelungswissenschaften* (*A. der Naturphilosophie*, I, 1902, p. 309-363; II, 1903, p. 46-97); 2° (pour les p. 1-23, 32-35, 138-140, 157, et des additions dispersées) d'une des dernières leçons de RATZEL (été de 1904),

d'après son canevas et des notes de cours. — La réédition du mémoire sur la conception du temps, comme fondement commun des sciences simultanément génétiques et descriptives, est extrêmement utile. Il repose sur l'étude comparée de la méthode chronologique de ces sciences et sur la critique des systèmes à courte vue longtemps maintenus dans la géologie, la géographie, leurs subdivisions et les sciences voisines. Il comporte essentiellement un examen de la méthode et des systèmes de chronologie de l'histoire de la terre : 1° d'après les estimations des « temps géologiques » fondées sur les phénomènes de dénudation et de sédimentation; 2° d'après les estimations fondées sur la durée du refroidissement de l'écorce terrestre ; 3° d'après les observations des paléontologistes sur la succession des phénomènes de la vie. De l'étude des appréciations des biologistes sur l'époque de l'apparition de la vie, des causes extérieures et intérieures qui ont accéléré ou retardé son développement. de ses plus anciennes traces sur le globe, il résulte que c'est la biologie qui exige le plus du passé en fait de temps écoulé. G.-A. Hückel.

MÉTÉOROLOGIE

95. — ANGOT (ALFRED). **Traité élémentaire de Météorologie. 2e édition revue et corrigée.** Paris, Gauthier-Villars, 1907. In-8, VI + 418 p., 105 fig., 4 pl. phot. de nuages. 12 fr. — Voir *IXe Bibl. 1899*, n° 83.

96. — ARCTOWSKI (HENRYK). A) **Variations de la vitesse du vent dues aux marées atmosphériques.** (Extr. du n° 2 (1907) du *B. S. Belge d'Astronomie.*) Bruxelles, Société Belge d'Astronomie. In-8, 16 p., 5 fig. diagr. et phot. — B) **Variations de longue durée de divers phénomènes atmosphériques.** (*Ibid.*, n° 11.) Ibid. 14 p., 6 fig. diagr. — C) **De l'influence de la Lune sur la vitesse du vent aux sommets du Saentis, du Sonnblick et du Pike's Peak.** (*Ibid.*, n° 12.) Ibid. 13 p., 5 fig. diagr.

A) Dans les observations de vitesse du vent obtenues à Uccle et au Saentis, l'auteur trouve une variation très nette en fonction du temps lunaire; cette variation, comme les marées, est due probablement à une simple action de masses. — B) Recherches sur les variations à longues périodes et concordantes qui peuvent être observées dans des pays différents pour certains éléments météorologiques, et considérations sur l'utilité de ces recherches pour l'étude du climat du passé. — C) Ces recherches confirment en général les résultats obtenus précédemment, mais montrent en même temps que le phénomène est plus compliqué que l'auteur ne l'avait pensé d'abord. Elles montrent en outre que l'amplitude de la marche moyenne annuelle de la vitesse du vent subit, d'une année à l'autre, des variations considérables et qui semblent obéir à une période de longue durée. A. Angot.

97. — BASCHIN (OTTO). A) **Die geographische Verteilung des Luftdrucks und deren Änderung vom Sommer zum Winter.** (*Z. Ges. E. Berlin*, 1907, p. 246-253.) — B) **Die Verteilung des Luftdrucks über den Ozean.** (*A. der Hydrogr.*, XXXV, 1907, p. 496-500.)

A) Cette étude devait former un chapitre de la *Festschrift* que les collègues et les élèves de W. von Bezold (mort en février 1907) se proposaient de lui offrir. Mr Baschin y reprend la question de l'échange périodique d'air entre les deux hémisphères (*Bibl. de 1895*, n° 83). L. Raveneau.

98. — [**Contre-alizé de l'hémisphère Nord.**]

Une controverse récente, qui eut son écho à la Conférence météorologique d'Innsbruck, en septembre 1905, et à celle de Milan, en octobre 1906 (voir *A. de G.*,

XVI, 1907, p. 276-277), a posé de nouveau la question de l'existence régulière du contre-alizé de l'hémisphère Nord. L'article de Mr BERNARD BRUNHES (*Le contre-alizé*, dans *A. de G.*, XVII, 15 janv. 1908, p. 1-16) expose le dénouement du débat; on trouvera dans les notes de cet article l'indication bibliographique des travaux publiés en 1905, 1906 et 1907 par MMrs H. HERGESELL, A. LAWRENCE ROTCH et L. TEISSERENC DE BORT. L. RAVENEAU.

99. — DORSCHEID (OTTO). **Die mittlere Dauer des Frostes auf der Erde.** (*Met. Z.*, XXIV, 1907, p. 11-24, 49-64, 1 fig. diagr., 1 pl. cartes.) Publié également à part comme In. Diss. Halle-Wittenberg, 1907. In-4, IV + 29 p., 1 fig., 1 pl.

Cette recherche sur la durée moyenne de la gelée a été faite et conduite d'une manière spéciale et qui donne des résultats un peu extraordinaires au premier abord. L'auteur construit en effet la courbe annuelle des températures moyennes pour chaque station et appelle durée de la gelée la période de temps pendant laquelle cette courbe est en dessous de zéro. Cette manière de voir diffère de celle que l'on prend d'ordinaire pour caractériser la gelée (nombre de jours de gelée ou de jours sans dégel). Il en résulte que toute la France, la Belgique, les Pays-Bas, l'Allemagne occidentale et les Iles Britanniques se trouvent en dehors des régions de gelée. Mais une fois admise cette définition, qui est du reste très précise, les résultats obtenus sont certainement très intéressants. — 3 cartes donnent, pour l'hémisphère N, la durée moyenne de la gelée, et les époques du début et de la fin. A. ANGOT.

100. — FITZNER (RUD.). **Die Regenverteilung in den deutschen Kolonien.** Berlin, H. Paetel, 1907. In-8, IV + 115 p. 4 M.

101. — HALBFASS (W.). **Klimatologische Probleme im Lichte moderner Seenforschung. Erster Teil.** (*XXXII. Jber. des Gymnasiums zu Neuhaldensleben*, von Prof. v. HAGEN.) Neuhaldensleben, Druck von Ernst Pflanz, 1907. In-4, 21 p.

L'auteur étudie les relations des variations du climat avec celles du niveau des lacs. Il conclut, dans cette première partie de son travail, qu'il y a certainement des variations qui amènent, tantôt l'exhaussement, tantôt l'abaissement de ce niveau. Certains abaissements peuvent s'expliquer par des causes indépendantes des variations du climat. En tout cas, un dessèchement général de la terre dans le dernier siècle, ou même dans les dernières années, paraît tout à fait improbable. — Voir aussi ci-dessous n° 161. A. ANGOT.

102. — HANN (J.). A) **Der tägliche Gang der Temperatur in der inneren Tropenzone.** (Aus *Denkschriften k. Ak. W.* [LXXVIII, Wien, 1906, p. 249-366].) Wien, Karl Gerold, 1905. In-4, 118 p. 6 M. 80. — B) **Der tägliche Gang der Temperatur in der äusseren Tropenzone. A. Das amerikanische und afrikanische Tropengebiet.** (Aus *Denkschriften...* [LXXX, 1907, p. 317-404].) Wien, A. Holder, 1907. 88 p. 6 M. 90. — C) **Der tägliche Gang... B. Das indische und australische Tropengebiet.** (Aus *Denkschriften...* [LXXXI, 1907, p. 21-113].) Ibid., 93 p. 6 M. 60. — Voir *Petermanns M.*, LIV, 1908, Heft 1, Lb. 22, tabl. p. 11-12.

103. — HERGESELL (H.). **L'exploration de l'atmosphère libre au-dessus des régions arctiques.** (*C. r. Ac. Sc.*, CXLIV, 1907, p. 1187-1189.) — Voir aussi ci-dessous n° *110*.

104. — HILDEBRANDSSON (H. HILDEBRAND) et TEISSERENC DE BORT (LÉON). **Les Bases de la Météorologie dynamique. Historique. État de nos con-**

naissances. Paris, Gauthier-Villars, 1898-1907. 2 vol. in-4 en 8 fasc.: 1er vol., 3 fasc., 228 p., 82 pl. 11 fr.; 2e vol., 5 fasc., 345 p., 54 pl. 12 fr. 50. Chaque fasc. se vend également à part. Le 3e vol. est en préparation.

Ce grand ouvrage est consacré à l'étude des perturbations atmosphériques, de leurs lois et de leurs effets. Il comprendra au moins 3 vol. Les deux premiers volumes sont actuellement complets. Le troisième fascicule du premier volume a paru le dernier de tous, en 1907. — Le **1er volume** retrace l'histoire de la météorologie, depuis HALLEY, HADLEY et MAURY jusqu'à notre époque. Un des chapitres les meilleurs a trait à LE VERRIER et à l'organisation du service télégraphique international. Toute la partie décisive de l'histoire de la météorologie, qui va de 1850 à 1872, est exposée avec des citations nombreuses et caractéristiques, et illustrée par des reproductions exactes de documents de l'époque: premières *cartes barométriques et anémométriques* de LE VERRIER; *Synoptic Charts* du Service météorologique anglais, cartes du *Storm Atlas* de H. MOHN, etc., et l'on a ainsi un tableau très vivant de la part prise par les diverses nations d'Europe à cette œuvre générale, dont la France a été l'initiatrice. La partie historique se continue par un chapitre relatif à la vapeur d'eau dans l'atmosphère; on y trouvera étudiés les travaux de E. RENOU et de KÄMTZ, qui ont établi que la condensation pure et simple ne saurait donner de la pluie, ceux de J. HANN sur la théorie du fœhn et du sirocco, produits par des courants aériens descendants, théorie qu'ont vérifiée avec une remarquable précision les travaux de ÉM. MARCHAND. — Ce premier volume se termine par une étude, particulièrement intéressante pour les géographes, sur la « distribution moyenne des éléments météorologiques à la surface du globe » et un aperçu historique des principaux travaux qui ont conduit à la construction des cartes indiquant cette distribution. A ce chapitre sont annexées 60 pl. (pl. 23-82), dont quelques-unes comportent plusieurs cartes, et qui forment une collection extrêmement précieuse et unique : cartes d'isothermes, d'isobares, d'isonèphes, cartes de répartition des pluies et des vents reproduites en fac-similé d'après les météorologistes des diverses époques et des divers pays, depuis HALLEY, MAURY et HUMBOLDT jusqu'à nos contemporains. — — Le **2e volume** aborde, d'après les documents que nous possédons actuellement, l'étude de la distribution des éléments météorologiques autour des maxima et des minima barométriques. Il étudie les trajectoires des cyclones tropicaux et des cyclones des régions tempérées. Il aborde enfin, d'après les résultats de la grande enquête conduite en 1896-97 par la Commission internationale des Nuages, l'important problème de la circulation générale de l'atmosphère. Quelques-unes des conclusions qu'entraînent les observations actuelles ont été exposées dans notre article sur *Le contre-alizé* (*A. de G.*, XVII, 15 janvier 1908, p. 1-16). On trouvera dans l'ouvrage l'indication des documents qui autorisent ces conclusions. — Deux chapitres sont consacrés aux *orages et grains* et aux *trombes et tornades*. A propos des orages, les auteurs reproduisent des cartes originales empruntées, comme les précédentes, aux Services météorologiques des divers pays, et ajoutent encore à l'exceptionnel intérêt historique et documentaire que présente l'ouvrage. BERNARD BRUNHES.

105. — HOOKER (R. H.). Correlation of the Weather and Crops. (*J. R. Stat. S.*, LXX, Part I, 31st March 1907, p. 1-50.)

Discussion, d'après les règles du calcul des probabilités, des relations qui peuvent exister, dans l'Est de l'Angleterre, entre la pluie et la température d'une part, et l'abondance de la production des principales récoltes (blé, orge, avoine, pois, pommes de terre, foin, etc.), d'autre part. Travail très intéressant, principalement au point de vue de la méthode employée dans la discussion et qui permet de formuler la probabilité des résultats obtenus. A. ANGOT.

106. — KERNER (FRITZ VON). Revision der zonaren Niederschlagsverteilung. (*M. k. k. G. Ges. Wien*, L, 1907, p. 139-164.)

107. — MONACO (Prince of). Meteorological Researches in the High Atmosphere. (*Scottish G. Mag.*, XXIII, 1907, p. 113-122, 8 fig. et pl. phot.)

108. — SCHUBERT (J.). **Landsee und Wald als klimatische Faktoren.** (*G. Z.*, XIII, 1907, p. 688-694, 1 fig. schéma.) — Voir *XV*e *Bibl. 1905*, nos 106, *379*; *X*e *Bibl. 1900*, no 66.

109. — SCHWALBE (G.). **Über « Niederschlagstypen » und ihren Einfluss auf die jährliche Periode des Niederschlags.** (*Met. Z.*, XXIV, 1907, p. 385-393.)

110. — TEISSERENC DE BORT (LÉON). **Sur la distribution de la température dans l'atmosphère sous le cercle polaire Nord et à Trappes.** (*C. r. Ac. Sc.*, CXLV, 1907, p. 149-152.) — Voir *XV*e *Bibl. 1905*, no 107.

Lancés simultanés de ballons-sondes faits par Mr TEISSERENC DE BORT, à Trappes, et par Mr MAURICE à Kiruna (Suède), au N du cercle polaire. « La zone à partir de laquelle la température cesse de descendre, dite *zone isotherme*, dont l'existence a été démontrée dès octobre 1901 par l'ensemble des observations de Trappes, se retrouve sous le cercle polaire. Le phénomène très curieux signalé par M. ASSMANN, à savoir que dans cette zone, après l'arrêt de décroissance de la température, il y a une légère hausse du thermomètre, se retrouve aussi sur les courbes de Kiruna. » Cette inversion de température est mise en évidence par le diagramme inséré dans une note de A. SUPAN, *Die höchste Ballonfahrt* (*Petermanns M.*, LIII, 1907, p. 138-139). — Voir aussi : H. HERGESELL : *Neue Beobachtungen über die meteorologischen Verhältnisse der hohen wärmeren Luftschicht* (*Beitr. zur Physik der freien Atmosphäre*, I, 1905, p. 143-146), et ci-dessus no 103. L. RAVENEAU.

GÉOLOGIE, OROGRAPHIE, MORPHOLOGIE

111. — ARLDT (THEODOR). **Die Entwicklung der Kontinente und ihrer Lebewelt.** Ein Beitrag zur Vergleichenden Erdgeschichte. Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1907. In-8, XIX + 730 p., 40 fig. et pl. cartes, diagr. et tabl. 20 M.

Cet ouvrage considérable est un essai de synthèse des résultats acquis, à l'heure actuelle, dans trois domaines différents, quoique rapprochés par de nombreux points de contact : la géographie botanique et zoologique, la paléontologie, enfin la stratigraphie et la paléogéographie. L'auteur s'était déjà fait connaître par la publication de plusieurs mémoires, relatifs aux questions d'ordre géogénique (*XVI*e *Bibl. 1906*, nos *61*, 100, 175; *XV*e *Bibl. 1905*, no *74*, et ci-dessus no *67* B). Il n'aborde d'ailleurs ce vaste programme que par une de ses faces : l'histoire des continents, de leurs flores et surtout de leurs faunes. Après avoir exposé, dans une courte introduction, les méthodes de la paléogéographie, il étudie, sous le titre de : *Biographie der Jetztzeit und Vorzeit* (A), la distribution des organismes vivants et fossiles, région par région et classe par classe, en partant de l'époque actuelle et en remontant la série des âges : organismes cénozoïques (« Paléogée », « Mésogée », « Cénogée » et leurs subdivisions), organismes mésozoïques, organismes paléozoïques; des considérations générales sur le développement des êtres terminent cette 1re partie (p. 30-400). — Sous la rubrique : *Geologisches* (B), une seconde division est consacrée, d'abord à l'étude des anciens continents et des mers qui les séparaient, dans l'ordre suivant : 1° continent nord-atlantique; 2° continent de l'Angara; 3° zone méditerranéenne; 4° continent sud-atlantique; 5° continent de Gondwana; 6° Océanie; 7° régions antarctiques; puis aux grands massifs archéens (boucliers canadien et scandinave, massifs brésilien, éthiopien, etc.), et à une série d'événements critiques dans l'histoire du globe : époques glaciaires, périodes d'activité volcanique, plissements orogéniques, transgressions marines. Les deux sections suivantes : (C) *Allgemeine Entwicklungsgesetze*, et (D) *Die ältesten Ereignisse der Erdgeschichte*, traitent de problèmes particulièrement

ardus : influence des marées, déplacements de l'axe terrestre, déformations tétraédriques, origine de l'eau des mers, lois du refroidissement, etc. — La dernière partie est rédigée sous forme d'une *histoire* continue, où l'auteur reprend, en les disposant cette fois par ordre d'ancienneté décroissante, la plupart des faits établis dans les chapitres précédents : c'est une simple esquisse, où subsistent sans doute bien des lacunes, et où les hypothèses abondent, mais qu'on ne saurait lire sans un vif intérêt de curiosité. — Plusieurs tables, dressées avec beaucoup de soin (auteurs, noms de plantes et d'animaux, localités et matières principales, p. 632-729), facilitent le maniement de ce livre, qui constitue un véritable arsenal de faits et d'idées, où ne manqueront pas de puiser, désormais, géologues, géographes et naturalistes. Bibliographie de 304 nos, dans l'ordre alphabétique des auteurs (p. 622-631).

EMM. DE MARGERIE.

112. — BAREN (J. VAN). **De vormen der aadkorst.** Inleiding tot de studie der physiografie. [Les formes de la croûte terrestre. Introduction à l'étude de la physiographie.] Groningen, J. B. Wolters, 1907. In-8, VIII+232 p., 2 index, 98 fig. cartes, coupes et phot., 1 pl. carte des volcans et des tremblements de terre. 6 fl. 50.

Premier ouvrage d'origine néerlandaise sur la « physiographie ». Après une introduction, l'auteur examine : 1° les forces endogènes qui agissent sur la lithosphère (volcans, tremblements de terre, changements de niveau); 2° les forces exogènes (désagrégation, eaux souterraines, rivières, glaces, action du vent, paysages karstiques désertiques et glaciaires); 3° la lithosphère elle-même (plaines, vallées, montagnes, bassins); 4° les formes résultant de l'action combinée des agents continentaux et océaniques. Bibliographie p. 209-216. Bonnes photographies.

N. H. VLASVELD.

113. — BRUNHES (JEAN). **Érosion fluviale et érosion glaciaire. Observations de morphologie comparée.** (*Rev. de G.*, [N. Sér.], I, 1906-1907, p. 281-308, 15 fig. dessins, cartes et phot.). — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 102.

L'auteur utilise des figurations par courbes, par Mr C. CALCIATI, de moulages en cérésine, reproduites au quart (fig. 4 et 5), pour montrer l'analogie de l'allure du fond dans un petit chenal torrentiel et dans une vallée glaciaire. On a raison d'opposer le modelé glaciaire et le modelé fluvial; mais leur opposition ne peut pas être expliquée, d'une manière trop simpliste, par l'opposition entre les seules méthodes de creusement par les eaux et d'arrachement, puis de creusement, par la glace. — Voir aussi : JEAN BRUNHES. *Sur les relations entre l'érosion glaciaire et l'érosion fluviale* (*C. r. Ac. Sc.*, CXLIV, 1907, p. 936-938). PAUL GIRARDIN.

114. — CAYEUX (L.). **Fixité du niveau de la Méditerranée à l'époque historique.** (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 97-116, 2 fig. carte de Délos à 1 : 3000 env. et coupe.)

115. — CHAIX-DU BOIS (ÉMILE) et CHAIX (ANDRÉ). **Contribution à l'étude des lapiés en Carniole et au Steinernes Meer,** avec une notice sur la *Terra rossa*, par ALFRED MONNIER. (Extr. du *Globe, J. S. G. Genève*, t. XLVI, *Mém.*) Genève, Société Générale d'Imprimerie, 1907. In-8, p. 17-53, 2 fig. coupes, 26 pl. dont pl. IX-XXVI (phot. stéréoscopiques) dans une pochette. — Voir *Bibl. de 1895*, n° 255; *XIIe Bibl. 1902*, n° 77; *XIIIe Bibl. 1903*, n° 73; *XIVe Bibl. 1904*, n° *190* B; *XVIe Bibl. 1906*, n° 104.

Poursuivant ses études sur les phénomènes d'érosion, Mr CHAIX-DU BOIS a visité les régions karstiques de Carniole, les environs de Pola et la Steinernes Meer, au point de vue de la formation des dolines, des poliés et des lapiés. Il croit devoir conclure que la formation des rigoles lapiaires avec leur forme transversale en O peut s'expliquer par la capillarité, ce qui fait qu'il n'est pas nécessaire de supposer

l'action d'une grande quantité d'eau. La neige égalise, arrondit et approfondit les dépressions qui se trouvent à une altitude où elle peut séjourner longtemps. La terre agit, comme la neige, à la façon d'une éponge imbibée d'eau et arrondit aussi les dépressions préexistantes. Les lapiés se trouvent donc surtout sur les surfaces élevées, où, n'étant pas retenus, les produits de désagrégation sont enlevés au fur et à mesure, et de là viendraient leurs arêtes vives. A l'autre extrémité de la série, les dolines spacieuses et profondes représenteraient les effets additionnés de la terre meuble, de l'eau et de la végétation. — Superbes phototypies, qui font vivement souhaiter que l'auteur puisse un jour mener à bonne fin son projet d'un *Atlas international de l'érosion*. P. CAMENA D'ALMEIDA.

116. — *COMITÉ PÉDOLOGIQUE DE LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE LIBRE ÉCONOMIQUE A SAINT-PÉTERSBOURG*. **Potchvovédénie.../La Pédologie.** Édition du — sous la rédaction de P. OTOTZKY [P. V. OTOTSKIÏ]. [**Tome IX**], **1907.** Saint-Pétersbourg, Persp. Troïtskiï 18. 4 fasc. in-8. 20 fr. par an. — Voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 114.

Signalons, en regrettant à nouveau que les résumés allemands ou français deviennent de plus en rares, les articles suivants : L. S. BERG, *Zamétka o peskakh B. Barsouki.../Notice sur les sables de Gr. Barsouki (au nord de la mer d'Aral)* (p. 19-25). Cette reconaissance, exécutée en 1906, a permis à Mr BERG de confirmer ses précédentes conclusions (voir ci-dessous n° 664). Aucune trace de faune aralo-caspienne, telles que *Cardium edule, Dreissena*, etc.; l'extension ancienne de la mer d'Aral en ce point est donc tout à fait douteuse. Les sables de Gr. Barsouki n'ont pas une origine marine : ils sont dus à l'érosion éolienne des grès. — C. LÜDECKE, *Sootnochenie mejdou kolitchestvom vypadaiouchtchikh i prosatchivaiouchtchikhsia atmosfernykh osadkov.../Das Verhältniss zwischen der Menge des Niederschlages und des Sickerwassers nach englischen Versuchen* (p. 27-56). Traduction par E. V. OPPOKOV, avec annotations, du mémoire de C. LÜDECKE paru sous ce titre dans *M. Landwirtsch. I. Univ. Breslau* (III, 1906, p. 615-696, fig.). — H. CLASSEN, *O gidrolitcheskoï roli bolot/Sur le rôle hydrologique des marais* (p. 131-138). Traduction par E. V. OPPOKOV, avec addition, du mémoire de H. CLASSEN, *Ueber die Mitwirkung der Moore zur Verschärfung und Verminderung der Hochwassergefahren* (*M. Ver. zur Förderung der Moorkultur im D. Reiche*, 1907, N° 1). — G. I. POPLAVSKAIA, *Fito-paleontologitcheskiï sostav Pesotchinskago torfianka/Recherches phyto-paléontologiques de la tourbe de Pessotchnia* (p. 139-147; sommaire fr., p. 147). La découverte, dans la tourbière de Pesotchnia (district de Sapojok, gouv. de Riazan') de pollen de Pin et de semences de Sapin « prouve qu'autrefois la frontière des forêts résineuses descendait dans le district... plus au S quà présent ». — N. M. TOULAÏKOV, *K voprosou o vliianii klimata na kharakter potchv (Po povodou rabot prof.* E. W. HILGARD'*a)/A propos de l'influence du climat sur la nature des sols* (p. 315-328). A propos de l'ouvrage de E. W. HILGARD analysé ici même (voir ci-dessous n° 125).

L. RAVENEAU.

117. — [*COMMISSION INTERNATIONALE DES GLACIERS*.] **Zeitschrift für Gletscherkunde,** für Eiszeitforschung und Geschichte des Klimas./**Annales de Glaciologie./Annals of Glaciology./Annali di Glaciologia.** Organ der INTERNATIONALEN-GLETSCHERCOMMISSION unter Mitwirkung v. ... [12 collaborateurs] hrsg. v. EDUARD BRÜCKNER. **Bd. I, 1906-1907.** Hefte 4, 5. — **Bd. II, 1907-1908.** 4 Hefte. Berlin, Gebr. Borntraeger. Chaque fasc. comporte 80 p. env. et paraît à intervalles indéterminés. Le vol. 16 M. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 107.

[A] **Bd. I, Heft 4** (Febr. 1907). — HANS HESS, *Probleme der Gletscherkunde* (p. 241-254, 5 fig.). Cet important article donne une théorie nouvelle et une explication mathématique de la progression des glaciers et de l'accélération de leur vitesse, assimilant les glaciers à des fluides soumis à une pression constante. Application particulière au glacier de Vernagt, dont des profils expressifs indiquent les variations

de vitesse de 1800 à 1904. — GIOTTO DAINELLI, *Alcune notizie sopra i ghiacciai delle valli di Gressoney e di Ayas* (*Gruppo del M. Rosa*) (p. 254-286, 14 fig. phot. et croquis). Comparaison de l'état des glaciers du Mont Rose, de l'une à l'autre des deux visites de l'auteur, 1901, 1904 (voir *XII[e] Bibl. 1902*, n[os] *63*, *485*). Altitudes des fronts au baromètre, croquis de situation de chaque glacier à 1 : 50 000. — HANS HESS, *Über den Schuttinhalt der Innenmoränen einiger Ötztaler Gletscher* (p. 287-292). A rapprocher de SEB. FINSTERWALDER, *Ueber die innere Struktur der Mittelmoränen* (*Jber. k. bayr. Ak. W.*, *math.-phys. Classe*, XXX, 1900, München, 1901, p. 533-540, 2 fig.; à part, München, G. Franz; 0 M. 20). — SEB. FINSTERWALDER, *Die Konferenz ostalpiner Gletscherforscher in Sulden vom 9.-13. August 1906* (p. 293-302, 1 fig. croquis). La Conférence internationale s'était réunie en 1899 au glacier du Rhône (prés.: ED. RICHTER); en 1901 au Vernagt (S. FINSTERWALDER); en 1905 à la Maloja et au glacier de Forno (H. F. REID). La réunion de 1906 a été consacrée à l'étude et à l'historique du glacier de Sulden, au pied de l'Ortler, mis en observation en 1886. Maximum en 1819; de 1819 à 1891, longue période de recul (1 900 m.), interrompue en 1855. De 1891 à 1904, avance de 190 m. Croquis du glacier à 1 : 75 000. Voir, aux *Kleinere Mitteilungen* (p. 302-305) : S. FINSTERWALDER, *Die Neuvermessung des Suldenferners im August 1906*.

[B] **Bd. I, Heft 5** (April 1907). — BORIS WEINBERG, *Über den Koeffizienten der inneren Reibung des Gletschereises und seine Bedeutung für die Theorien der Gletscherbewegung* (p. 321-347, 3 fig. diagr.). — J. REKSTAD, *Einiges über Gletscherschwankungen im westlichen Norwegen* (p. 347-354, 4 fig. phot.; voir ci-dessous n° 528 A). — HANS HESS, *Die Grösse des jährlichen Abtrages durch Erosion im Firnbecken des Hintereisferners* (p. 355-356).

[C] **Bd. II, Heft 1** (Juli 1907). — E. PHILIPPI, *Über die Landeis-Beobachtungen der letzten fünf Südpolar-Expeditionen* (p. 1-21; résumé par CH. RABOT, *La G.*, XVI, 1907, p. 385 et suiv.). — WILLIAM HUNTER WORKMAN, *A Study of Nieves Penitentes in the Himalaya* (p. 22-28, 3 fig.), trois exemples à l'appui des observations de R. HAUTHAL dans les Andes, montrant l'importance prépondérante du vent; voir aussi PARTSCH, ci-dessous D). — OTTO AMPFERER, *Glazialgeologische Beobachtungen im unteren Inntale* (p. 28-54, 112-127, 28 fig. coupes et carte en noir). Il s'agit de l'Inntal inférieur, au débouché du Zillertal, dans la région de Brixlegg : l'auteur rend compte de la connexion des terrasses en amont et en aval du Zillertal, en écartant l'hypothèse d'un barrage et en montrant qu'elles font partie d'un même et énorme dépôt erratique qui remplissait la vallée principale et les vallées latérales jusqu'à 900-1 000 m. de hauteur.

[D] **Bd. II, Heft 2** (Nov. 1907). — S. FINSTERWALDER, *Die Theorie der Gletscherschwankungen* (p. 81-103, 11 fig.). Magistral article, ramenant à des formules mathématiques les oscillations glaciaires. — P. N. TSCHIRWINSKY, *Schneedünen und Schneebarchane in ihrer Beziehung zu äolischen Schneeablagerungen im allgemeinen* (p. 103-112, 5 fig. dont 2 phot. stéréosc.). Suite des travaux de « kymatologie » de VAUGHAN CORNISH. On peut assimiler la surface de la Russie, de la Sibérie, du Canada en hiver aux steppes et aux déserts, soumis aux influences éoliennes. En Sibérie on appelle *zastrugi* ces vagues de neige (*Schneewellen*, *Snow-waves*). — J. PARTSCH, *Hans Meyers Gletscherbeobachtungen in den Hochanden von Ecuador* (p. 128-136). Résumé de l'ouvrage de HANS MEYER signalé plus loin (n° 1073). La hauteur moyenne des fronts de glaciers et celle de la ligne des névés, dans la Cordillère de l'Est de l'Ecuador, sont de 4 500 et de 4 700 m.; dans la Cordillère de l'Ouest, de 4 600 et 4 800 m. Limite inférieure des précipitations neigeuses 4 000-3 500 m. (moyenne 3 700 m.). Étude des Nieves penitentes. — ED. BRÜCKNER, W. M. DAVIS, *Über die glazialen Skulpturformen in Gebirgen* (p. 136-140, 3 fig.; voir *XVI[e] Bibl. 1906*, n° **109 B**).

PAUL GIRARDIN.

118. — *CONGRÈS GÉOLOGIQUE INTERNATIONAL*. **Compte rendu de la X[e] Session, Mexico, 1906.** Mexico, Imprenta de la Secretaria de Fomento, 1907. 2 fasc. in-4, x + p. 1-698 et p. 699-1358, nombr. fig. et pl. cartes et phot., 1 carte col. en 4 feuilles dans un portefeuille à part : CONGRÈS GÉOLOGIQUE INTERNATIONAL, X[e] SESSION *1906*. JOSÉ G. AGUILERA, *Président*, EZEQUIEL ORDOÑEZ, *Secrétaire général*, *Carte géologique de l'Amérique du Nord*, *Dressée*

d'après les sources officielles des États-Unis, du Canada, de la République du Mexique, de la Commission du Chemin de fer Intercontinental, etc. HENRY GANNETT, *Géographe.* BAILEY WILLIS, *Géologue. Échelle 1 : 5 000 000. 1906.* Titre en français, légende en français et en espagnol. Analyse par EMM. DE MARGERIE *La carte géologique internationale de l'Amérique du Nord* (*A. de G.*, XVII, 15 janvier 1908, p. 56-70). —Voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 100.

En dehors des documents qui concernent l'historique et l'organisation du Congrès, des procès-verbaux des séances et des rapports des Commissions (p. 1-183), ces deux volumineux « fascicules » renferment un grand nombre de mémoires scientifiques, dont la plupart intéressent la géographie et que l'on peut grouper sous quatre chefs principaux : **1° Géologie régionale** : BAILEY WILLIS, *Carte géologique de l'Amérique du Nord* (p. 211-225). Trad. du mémoire analysé dans l'article des *Annales*, cité au titre). — J. G. AGUILERA, *Aperçu sur la géologie du Mexique pour servir d'explication à la Carte géologique de l'Amérique du Nord* (p. 227-248). — J. G. AGUILERA, *Les Volcans du Mexique dans leurs relations avec le relief et la tectonique générale du pays* (p. 1155-1168, 1 pl. carte à 1 : 5 000 000, à laquelle est superposé un transparent portant en bleu les directions orographiques et en bistre des hachures indiquant le degré de fréquence des séismes). — EDMOND O. HOVEY, *La Sierra Madre occidentale de l'État de Chihuahua, Mexique* (p. 1259-1268). — J. GUNNAR ANDERSSON, *On the principal geological Results of the Swedish Antarctic Expedition* (p. 725-733). — A. G. NATHORST, *On the Upper Jurassic Flora of Hope Bay, Graham Land* (p. 1269-1270). — T. OGAWA, *On the Geotectonic of the Japanese Islands* (p. 1271-1285). — — **2° Vulcanologie** : A. HEILPRIN, *The Concurrence and Interrelation of Volcanic and Seismic Phenomena* (p. 187-196). — W. BRANCA, *Vulkane und Spalten* (p. 985-1028). — STANISLAS MEUNIER, *Résumé d'une théorie générale des phénomènes volcaniques* (p. 1081-1105, 1 pl.). — G. DE LORENZO, *Le basi dei volcani Vulture ed Etna* (p. 979-984, 1 pl. coupes; voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 604 A). — V. SABATINI, *La dernière éruption du Vésuve* (p. 1107-1125, 14 pl. phot., 1 pl. carte). — TEMPEST ANDERSON, *The Eruption of Vesuvius* (p. 1229-1235, 6 pl. phot. numérotées A à F). — ID., *Recent Volcanic Eruptions in the West Indies* (p. 735-757, 13 pl. phot.). — SEVERO DIAZ, *Efemerides del Volcan de Colima...* (p. 763-960, 6 pl. croquis). — — **3° Métallogénie** : JAMES F. KEMP, *Ore Deposits at the contacts of Intrusive Rocks and Limestones; and their significance as regards the general formation of Veins* (p. 518-531). — WALDEMAR LINDGREN, *The Relation of Ore-Deposition to Physical Conditions* (p. 701-724). — JUAN D. VILLARELLO, *Sur le remplissage de quelques gisements métallifères* (p. 533-553). — H. FOSTER BAIN, *Some relations of Paleogeography to Ore Deposition in the Mississippi Valley* (p. 483-499). — GEORGE FREDERICK KUNZ, *Gems and Precious Stones of Mexico* (p. 1029-1080). — L. DE LAUNAY, *I. La Métallogénie de l'Italie et des régions avoisinantes; II. Notes sur la Toscane minière et l'Ile d'Elbe* (p. 555-699, index des principaux noms géographiques, 38 fig. cartes et coupes, 1 pl. carte col. à 1 : 2 000 000 et 3 cartons) : cet important mémoire est le développement d'une note du même auteur : *Application de la méthode tectonique à la métallogénie de la région italienne* (*Rev. générale des Sc.*, XVI, 1905, p. 812-821, 1 fig. carte). — — **4° Anciens climats et anciens glaciers** : FRITZ FRECH, *Ueber die Klima-Ænderungen der geologischen Vergangenheit* (p. 299-325; voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 112). — MARSDEN MANSON, *Climats des temps géologiques; leur développement et leurs causes* (p. 349-405, 2 pl. schémas). — J. W. GREGORY, *Climatic variations, their extent and causes* (p. 407-426). — E. W. HILGARD, *The causes of the glacial Epoch* (p. 431-436). — Général [L.] DE LAMOTHE, *Le Climat de l'Afrique du Nord pendant le Pliocène supérieur et le Pleistocène* (p. 341-374; voir *XVe Bibl. 1905*, n° 123). — J. [lisez : T.] W. EDGEWORTH DAVID, *Glaciation in Lower Cambrian, possibly in Pre-Cambrian Time* (p. 271-274). — ID., *Conditions of Climate at different Geological Epochs, with Special Reference to Glacial Epochs* (p. 437-482, 9 pl. numérotées A à I : coupes, cartes et phot. ; résumé en français, p. 275-298) : exposé particulièrement précieux pour la connaissance des périodes glaciaires anté-pleistocènes en Australie. — A. P. COLEMAN, *Interglacial Periods in Canada* (p. 1237-1258). — — **5° Travaux divers** : J. KOENIGSBERGER, *Ueber die Beeinflüssung der Geotermischen Tiefenstufe durch Berge, Seen, Vulkanische Erscheinungen, Chemische Processe und Wärmeleitfähigkeit der Gesteine*

(p. 1127-1154, 4 fig. schémas). — L. CAYEUX, *Les œufs d'insectes des Lacs de Chalco et Texcoco, des environs de Mexico, et la formation des oolithes* (p. 1223-1227). — ID., *Structure et classification des grès et quartzites...* (p. 1211-1222). — Le 2e fascicule se termine par un compte rendu des excursions (p. 1287-1350 ; voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 1037). EMM. DE MARGERIE.

119. — DAVIS (W. M.). The Place of Coastal Plains in Systematic Physiography (*J. of G.*, VI, 1907, p. 8-15.)

En vue de justifier la première place qu'il accorde, dans l'ordre des chapitres d'une géographie physique, à celui qui traite des plaines côtières, Mr W. M. DAVIS reprend, dans ces quelques pages, l'énoncé des principes qui doivent, à son sens, servir de base à tout enseignement de la « physiographie » : explication rationnelle des faits; distinction, dans l'étude de chaque type, de ce qui revient à l'élément interne (la nature de la roche) et aux éléments externes (les forces d'érosion); introduction de la notion du *devenir*, par la description de l'évolution incessante des formes du terrain sous l'action des agents d'érosion. Dans les plaines côtières, la démonstration de ces principes se trouve inscrite de la façon la plus propre à convaincre des débutants. F. MAURETTE.

120. — FLEURY (ERNEST). Le chaudron latéral. Forme particulière de l'érosion par les eaux courantes. (*La G.*, XV, 1907, p. 337-344; schémas et phot., fig. 22-30.)

121. — FRÜH (J.). Über Form und Grösse der glazialen Erosion. Vortrag... (Separatabdr. aus den *V. Schweiz. Naturforesch. Ges. St. Gallen*, 1906.) St-Gallen, Buchdr. Zollikofer & Cie, 1907. In-8, 47 p., 4 fig. schémas et cartes.

Étude sur la morphologie, portant sur la nomenclature et la classification des diverses formes attribuables à l'érosion glaciaire, et qui définit particulièrement la « diffluence » glaciaire, en forme de fourche (*Gabelung*) et la « transfluence » (par exemple le glacier du Rhône passant par-dessus le Grimsel, celui de la vallée de Chamonix par-dessus le col des Montets). PAUL GIRARDIN.

122. — GÖTZ (W.). Das Klima am Beginn der neolitischen Zeit. (*V. d. sechszehnten D. Geographentages Nürnberg 1907*, Berlin, Dietrich Reimer, 1907, p. 248-261.)

Selon l'auteur, des phénomènes scientifiquement constatés (faits d'érosion, de sédimentation, de dégradation, accumulations de masses d'eau considérables dans les cavernes, les lacs, les tourbières), concourent à attester une période de climat très humide au début des temps néolithiques. Exemples pris de préférence dans l'Europe centrale, puis dans l'Europe occidentale. G.-A. HÜCKEL.

123. — GÖTZINGER (G.). Beiträge zur Entstehung der Bergrückenformen. (*G. Abh.*, hrsg. v. A. PENCK, Bd. IX, Heft 1.) Leipzig, B. G. Teubner; Wien, Karl Graeser & K^ie, 1907. In-8, III + 174 p., 17 fig. schémas, 6 pl. phot., 1 pl. cartes à 1 : 60 000. 6 M.

D'après la disposition réciproque, l'écartement, la raideur des pentes, les lignes de faite entre deux versants peuvent consister en des arêtes (*Gräte*), des croupes (*Rücken*) ou des plateaux (*Riedel*). Laissant de côté cette dernière forme topographique, on peut admettre que les deux précédentes sont apparentées entre elles : quand une vallée s'approfondit et qu'il y a régression des sources, la croupe devient une arête, et si cette arête vient à trop s'amincir, ses parties dominantes s'écroulent; un *Rücken* plus bas succède au *Grat* détruit. Reste à expliquer comment ce phénomène peut se produire à des altitudes de faites où la végétation forestière

recouvre les parties élevées, et c'est là le but des recherches de l'auteur, poursuivies surtout dans la zone de Flysch du Wiener Wald, et aussi dans les Alpes de Basse-Autriche. La conclusion à laquelle il arrive, c'est que le facteur dominant dans l'élaboration des *Rücken*, c'est le lent glissement des dépôts meubles sur les pentes, — le « creeping waste » de DAVIS, — phénomène pour lequel il propose le terme « kriechen ». La « solifluction » (voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 99), s'opère sous l'action d'un climat humide; l'alternance de gelées et de dégels l'accélère, et les changements de climat survenus au cours et dans les intervalles des glaciations fournissent l'explication de formes qu'on ne saurait exclusivement attribuer à l'érosion.

P. CAMENA D'ALMEIDA.

124. — HAUG (ÉMILE). **Traité de Géologie. I. Les Phénomènes géologiques.** Paris, Librairie Armand Colin, 1907. In-8, IV + 546 [538] p., 195 fig. et pl. cartes, coupes et schémas, 71 pl. phot. 12 fr. 50.

Analyse par EMM. DE MARGERIE, *Un nouveau Traité de Géologie* (*A. de G.*, XVII, 15 mars 1908, p. 161-165).

125. — HILGARD (E W.). **Soils. Their Formation, Properties, Composition, and Relations to Climate and Plant Growth in the Humid and Arid Regions.** New York, The Macmillan Co.; London, Macmillan & Co., 1906. In-8, [II] + XXVII + [II] + 593 p., 2 index, 89 fig. croquis, phot., dessins et diagr. 17 sh. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 176 A.

Analyse par A. WOEIKOF, *L'étude des sols d'après un ouvrage récent* (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 385-398). — Voir aussi ci-dessus n° *116*.

126. — HUBBARD (GEORGE D.). **Experimental Physiography.** (*B. Amer. G. S.*, XXXIX, 1907, p. 658-666, 3 fig. phot.)

A propos d'une « expérience de physiographie » faite à l'Université d'Ohio, pour « démontrer », au moyen d'appareils en plâtre, sable, argile, et d'eau, un phénomène naturel : la formation d'une vallée par les eaux courantes. L'exposé qu'en fait l'auteur peut servir de modèle de démonstration « pédagogique » : alluvionnement et érosion, migration des cours d'eau, influence de la pente et du débit, formation des terrasses, etc.

F. MAURETTE.

127. — LACROIX (A.). **Contribution à l'étude des Brèches et des Conglomérats volcaniques (Antilles 1902-1903, Vésuve 1906).** (*B. S. Géol. de Fr.*, IVe sér., VI, 1906, Paris, sept. 1907, p. 635-685, 11 fig. phot.; 12 phot., pl. XIX-XXII.)

Dans ce mémoire, d'une importance capitale, l'auteur coordonne les observations qu'il a faites depuis 1902, au cours des éruptions de la Montagne Pelée et de la Soufrière de Saint-Vincent (*XVe Bibl. 1905*, n°s 122, 1006; et du Vésuve (*XVIe Bibl. 1906*, n° *604* B) sur les *brèches*, ou formations volcaniques, riches en blocs, produites *à sec*, et les *conglomérats*, qui ont été édifiés par *voie aqueuse*. — Les brèches sont produites par deux mécanismes différents : 1° transport des matériaux, mi-aérien, mi-terrestre, sous forme de « nuées ardentes »; 2° transport uniquement terrestre, sous forme d' « avalanches sèches ». Ces deux modes distincts édifient des brèches qu'il est absolument impossible de différencier structuralement. C'est seulement dans leur distribution topographique que l'on peut essayer de relever quelques différences. — Les conglomérats sont dus : 1° à des torrents boueux d'origine cratérienne; 2° à des torrents boueux d'origine périphérique, ceux-ci étant toujours associés aux brèches peléennes ou vulcaniennes. — Nombreux exemples, analysés avec une précision lumineuse, et illustrés par de saisissantes phototypies de la Montagne Pelée et du Vésuve.

J. BLAYAC.

128. — LANGENBECK (R.). Der gegenwärtige Stand der Korallenriff-frage. (G. Z., XIII, 1907, p. 24-44, 92-111.)

Reprenant, à dix ans de distance, la question des récifs coralliens (voir *Bibl. de 1897*, n° 63), l'auteur expose très nettement, dans le premier article, les conclusions générales auxquelles sont arrivés ALEXANDER AGASSIZ, J. STANLEY GARDINER, A. VOELTZKOW, etc., et résume, dans le second, les observations et les travaux qui ont eu pour objet Founafouti, l'île Christmas, les Maldives et les Laquedives, enfin les archipels du Pacifique tropical récemment étudiés par A. AGASSIZ (Tonga, Touamotou, etc.). ANTOINE VACHER.

129. — LAPPARENT (A. DE). Leçons de Géographie physique. Troisième édition, revue et augmentée. Paris, Masson & Cie, 1907. In-8, XVI + 728 p., index, 203 fig. phot., cartes et croquis, 4 cartes col. en 1 pl. 12 fr. — Voir *Bibl. de 1898*, n° 69.

« On trouvera... bon nombre de rectifications ou d'additions de détail, notamment sur le pouvoir mécanique des tourbillons [voir *XVIe Bibl. 1906*, n° *102* B] et les phénomènes de surcreusement. Les chapitres relatifs aux Alpes et aux Pyrénées ont subi une refonte complète, en harmonie avec la nouvelle conception des plis couchés et des charriages dans les montagnes... Il a été introduit dans le texte quarante figures nouvelles, pour la plupart sous forme de photogravures, choisies de manière à représenter autant que possible toutes les variétés principales du modelé terrestre. Enfin on a joint à l'ouvrage un Lexique. » (P. VII.) — L'auteur faisait subir en même temps des modifications importantes à son *Abrégé de Géologie* (*6e édition revue, corrigée et augmentée*, ibid., 1907, in-16, XVI + 438 p., 163 fig., 1 pl. carte géol. col. de la France; 4 fr.): chapitres sur les volcans et sur les tremblements de terre, et partie relative aux phénomènes orogéniques. L. RAVENEAU.

130. — MERCALLI (G.). I vulcani attivi della Terra. Morfologia — Dinamismo — Prodotti — Distribuzione geografica — Cause. Milano, Ulrico Hoepli, 1907. In-8, VIII + 422 p., 82 fig. et pl. phot., cartes et coupes, 26 pl. phot. et carte 10 lire.

L'auteur de cet ouvrage qui, depuis un grand nombre d'années, consacre tous ses efforts à l'étude minutieuse du Vésuve (*XVIe Bibl. 1906*, n° *604*), s'est proposé de grouper les résultats des observations faites jusqu'à ce jour sur les phénomènes volcaniques dans les diverses parties du globe. Après une introduction historique, où l'importance des études vulcanologiques est mise en lumière, il traite, dans une série de chapitres, de la composition des roches ignées (I), de la morphologie des volcans (II) et de leur dynamique (III), en remarquant qu'on doit distinguer, dans les éruptions, les explosions et les simples épanchements (*efflussi*) de lave, phénomènes qui peuvent d'ailleurs se produire simultanément. Mr MERCALLI définit plusieurs types d'explosions qu'il qualifie de *stromboliennes* ou *hawaiiennes*, *mixtes*, *vulcaniennes*, *ultra-vulcaniennes* et *boueuses*; les coulées reçoivent de même, selon les circonstances de leur émission, les épithètes de *terminales*, *subterminales*, *latérales* (lentes et rapides), *excentriques* et *adynamiques*. — D'autres chapitres sont consacrés à la chimie des volcans (IV), à l'histoire des volcans sous-marins et des îles volcaniques (V), aux phénomènes pseudo-volcaniques: volcans de boue, geysers, *soffioni*, etc. (VI). Vient ensuite une longue enquête sur les volcans actifs de toutes les régions du globe (VII, p. 287-376) qui, malheureusement, s'appuie trop souvent sur des documents de seconde main ou sur des résumés vieillis, comme ceux de C. W. C. FUCHS ou d'ALEXIS PERREY, et où les résultats des études tectoniques récentes ne sont pas suffisamment utilisés. En terminant, il est question de la distribution de la « vulcanicité » dans le temps et dans l'espace (VIII), des causes des phénomènes volcaniques (IX : l'auteur y fait la critique des théories proposées jusqu'à ce jour, plutôt qu'il ne formule de conclusions personnelles), et des fonctions des volcans dans l'économie générale du globe (X). Illustrations en majeure partie photographiques. — P. 15-20 : Bibliographie, divisée en « générale » et « spéciale », et énumérant environ 150 ouvrages ou articles. ATT. MORI et EMM. DE MARGERIE.

131. — NÉGRIS (PH.). **Délos et la transgression actuelle des mers.** Athènes, Ch. Beck; Paris, Ch. Béranger, 1907. In-8, 24 p.

Reprend, pour l'exemple particulier de Délos, la question de la fixité du niveau de la Méditerranée et, malgré les remarques de Mr L. Cayeux, qui pourtant semblent convaincantes (ci-dessus n° 114), maintient la théorie d'une transgression actuelle des mers. A. Jardé.

132. — *NEUES JAHRBUCH FUR MINERALOGIE, GEOLOGIE UND PALÄONTOLOGIE.* Unter Mitwirkung einer Anzahl von Fachgenossen hrsg. von M. Bauer, E. Koken, Th. Liebisch. **Festband zur Feier des 100 jährigen Bestehens 1807-1907**. Stuttgart, E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Nägele), 1907. In-8, xviii + 546 p., 73 fig., 2 pl. portr. [K. C. v. Leonhard, H. G. Bronn], xix pl.

Outre une introduction rétrospective (p. vii-xviii : *Das « Neue Jahrbuch » von 1807-1907*, par E. Nägele), ce beau volume, destiné à commémorer la centième année de publication d'un recueil universellement apprécié, comprend dix-sept mémoires, dont plus de la moitié, occupant 330 p., sont de nature à intéresser les géographes. Citons d'abord le travail historique de L. Milch, *Die Beziehungen K. C. v. Leonhard's zu Gœthe* (p. 169-180); — puis, une série d'études relatives au volcanisme et à la physique du globe : G. Linck, *Über die äussere Form und den inneren Bau der Vulkane mit einem Anhang über die Dünen* (p. 91-114, 18 fig. et pl. vii); A. Bergeat, *Staukuppen* (p. 310-329, 6 fig. et pl. xvi); W. Deecke, *Der geologische Bau der Apenninen-Halbinsel und die Schweremessungen* (p. 129-158, 3 fig. et pl. viii); — plusieurs monographies concernant la sédimentation et les transformations chimiques ou mécaniques des roches : M. Bauer, *Beitrag zur Kenntniss des Laterits, insbesondere dessen von Madagaskar* (p. 33-90); E. Philippi, *Ueber Dolomitbildung und chemische Abscheidung von Kalk in heutigen Meeren* (p. 397-445); G. Steinmann, *Über Gesteinsverknetungen* (p. 330-347, pl. xvii, xviii). — La géologie régionale est représentée par une note unique, mais dont les conclusions exciteront un vif intérêt chez tous les naturalistes : W. Volz, *Das geologische Alter der Pithecanthropus Schichten bei Trinil, Ost-Java* (p. 256-271, 5 fig.): l'âge de ce gisement fameux serait quaternaire, et probablement quaternaire moyen, ce qui empêche de voir dans le *Pithecanthropus* un ancêtre de l'Homme. — Enfin, la paléogéographie fournit la matière d'un très important mémoire de E. Koken, *Indisches Perm und die permische Eiszeit* (p. 446-546, pl. xix : « Land und Meer zur permischen Zeit, entworfen von E. Koken unter Zugrundelegung von A. Bludau's Erdumrisskarte in flächentreuer Projection »). L'auteur n'hésite pas à recourir à l'hypothèse d'un déplacement de l'axe terrestre pour expliquer l'extension des glaciers dans l'Inde Centrale, l'Afrique du Sud et l'Australie vers la fin de l'ère primaire; le planisphère qui accompagne son étude [à 1 : 32 000 000 à l'équateur] figure les deux pôles comme tombant, à cette époque, dans l'Amérique centrale et au milieu de l'océan Indien.
Emm. de Margerie.

133. — RÉVIL (J.). **Revue annuelle de géologie.** (*Rev. générale des Sc.*, XVIII, 1907, p. 884-898.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 304.

134. — RÜHL (ALFRED). **Über die ungleichseitige Verbreitung des Löss an den Talgehängen.** (*Z. Ges. E. Berlin*, 1907, p. 374-377.)

135. — SALISBURY (ROLLIN D.). **Physiography.** (*American Science Series, Advanced Course.*) New York, Henry Holt & Co.; London, John Murray, 1907. In-8, xx + 770 p., index, 707 fig., 26 pl. cartes. 3 doll. 50.

Ce livre est une adaptation, à l'usage des non-géologues, du premier volume (*Geologic Processes and their Results*, 1904; 2e édition revue et notablement augmentée, 1906) du traité de géologie de MMrs Chamberlin et Salisbury (voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 98; *XVIe Bibl. 1906*, n° 105). Il suffira donc de dire en quoi il s'en distingue.

Les chapitres VII, *The Origin and Descent of Rocks;* VIII, *Structural* (*Geotectonic*) *Geology*; IX, *The Movements and Deformations of the Earth's Body* (*Diastrophism*), XI, *The Geologic Functions of Life* ont été omis. En revanche, nous avons une *Part III, The Atmosphere* (p. 506-705), et une *Part IV* (*The Ocean*) (p. 707-757), qui n'existaient pas dans les *Geologic Processes*, ou dont les éléments se trouvaient dispersés dans les vol. II et III. D'une manière générale, l'ouvrage a été simplifié, par l'élimination des discussions les plus techniques et des recherches quantitatives. Les photographies et les cartes ont été renouvelées en grande partie, et l'on a profité des derniers travaux. On appréciera particulièrement les *Map Exercises* proposés à la fin de chaque chapitre. Bien que ces exercices se rapportent exclusivement aux feuilles des Services américains : Geological Survey, Coast and Geodetic Survey, etc., ils se recommandent à l'attention des géographes européens, non seulement par la diversité des phénomènes étudiés, mais aussi par la manière précise dont les questions sont posées. Les listes partielles données à la fin de chaque chapitre, ainsi que la liste supplémentaire des p. 479-481, fourniront une base commode pour la constitution d'une collection des cartes d'études. On aurait peut-être voulu une plus grande sévérité dans l'exclusion de certaines feuilles (généralement antérieures à 1893) trop manifestement fantaisistes. — Il a paru en 1908, à la même librairie, un abrégé de la *Physiography* sous le titre de *Physiography* (*Briefer Course*) *for High Schools*. (*American Science Series*), in-8, v + 531 p., index, 469 fig, 24 pl. cartes.

H. BAULIG.

136. — WOODWARD (HORACE B.). **The History of the Geological Society of London.** London, Geological Society, 1907. In-8, xx + 336 p., index, 28 pl. portr. et médailles. 7 sh. 6 d. (6 sh. pour les membres).

La Société géologique de Londres, dont l'histoire, pendant tout le cours du XIX[e] siècle, se confond presque avec l'histoire de la géologie elle-même, a célébré solennellement, en 1907, le centième anniversaire de sa fondation. Pour perpétuer le souvenir de cette date, le Conseil de la savante compagnie avait confié à l'un de ses doyens, M[r] HORACE B. WOODWARD, le soin d'en résumer les annales. On trouvera dans ce beau volume une foule de renseignements biographiques sur les géologues qui l'ont fondée ou qui, plus tard, ont alimenté de leurs travaux les *Geological Transactions* et le *Quarterly Journal*. Toutes les grandes controverses, les discussions relatives à l'époque glaciaire et à l'antiquité de l'Homme, par exemple, revivent dans ces pages attachantes, où la précision des références n'exclut pas le charme du récit. Plus de vingt portraits, habilement reproduits en photogravure, nous rendent familière la physionomie des maîtres qui ont été la gloire de la science anglaise, de GREENOUGH et de WILLIAM SMITH au dernier président de la Société, Sir ARCHIBALD GEIKIE, en passant par A. SEDGWICK, Sir R. I. MURCHISON, EDWARD FORBES, LYELL et tant d'autres. — L'*Appendix* (p. 263-323) comprend les documents suivants : Statuts (*Charter*); Liste des premiers membres de la Société, de 1807 à 1825; Liste des présidents depuis l'origine, avec l'indication des sujets traités dans leurs *Addresses* annuelles (p. 286-296); dates de publication des fascicules des *Transactions* (p. 311); Liste des membres du Bureau et du Conseil, des bienfaiteurs, des titulaires des prix et récompenses décernés par la Société. EMM. DE MARGERIE.

OCÉANS[1]

137. — BRAUN (GUSTAV). **Die internationale Meeresforschung, ihr Wesen und ihre Ergebnisse.** (*G. Z.*, XIII, 1907, p. 295-316, 370-378.) — Voir *XVI[e] Bibl. 1906*, n° 137.

138. — BRÉON (RENÉ). **Galets et sables du Pas-de-Calais.** (*C. r. Ac. Sc.*, CXLIV, 1907, p. 759-760.)

Il s'agit des galets de roches cristallophylliennes et éruptives anciennes que l'au-

1. Pour les Océans, voir aussi ci-dessous p. 54 et suiv.; p. 312 et suiv.

teur a ramassés sur les bords de l'estuaire de l'Authie. Comme Mr Gosselet, qui en a signalé beaucoup d'autres sur les côtes de Flandre et de Picardie, l'auteur pense qu'ils viennent du massif armoricain : mais « les causes de cet apport demeurent inconnues ». — Voir ci-dessous n° *153* B. A. Demangeon.

139. — EKMAN (G.), PETTERSSON (O.), TRYBOM (F.). **Resultaten af den internationella hafsforskningens arbete under åren 1902-1906 och Sveriges andel däruti.** [Les résultats des recherches internationales en mer, obtenues pendant la période 1902-1906, et la part prise par la Suède à ces travaux.] Stockholm, Isaac Marcus, 1907. In-8, 164 p., fig., 4 pl. dont carte à 1 : 5 000 000. 1 kr. — Voir *XVI*e *Bibl. 1906*, n° 156; *XIV*e *Bibl. 1904*, n° 127; *XII*e *Bibl. 1902*, nos *105*, *109*; *XI*e *Bibl. 1901*, nos *75*, 117.

Outre diverses études consacrées aux Huitres, aux Homards, à certains Poissons, tels que le Hareng, dont les différentes espèces et les migrations font l'objet d'une recherche spéciale, nous trouvons dans cet ouvrage un mémoire sur la circulation des eaux dans la Baltique, le Skagerak, la mer du Nord et l'Atlantique du Nord. Les variations annuelles dépendent de la fonte des glaces polaires, qui a lieu au contact des eaux de l'Atlantique (influences atlantiques déterminant les variations du niveau de la Baltique et la circulation de ses eaux). — Un autre mémoire examine l'influence qu'exerce la mer sur le climat de la Suède. Les couches chaudes de la surface de l'Atlantique et de la mer du Nord ne présentent pas tous les ans la même étendue, et sont loin d'avoir toujours une température égale. Ces variations concordent avec celles des pressions atmosphériques relevées pendant l'hiver au-dessus de la mer, comme aussi avec l'alternance des hivers chauds ou froids en Suède. — La carte de l'Atlantique Nord et des mers scandinaves est d'une grande valeur; elle a utilisé les récents sondages des marines européennes. Per Stolpe.

140. — *EXPOSITION COLONIALE DE MARSEILLE. SECTION INTERNATIONALE D'OCÉANOGRAPHIE, DES PÊCHES MARITIMES ET DES PRODUITS DE LA MER.* **Rapport général** par Charles Bénard, avec la collaboration de [G.] Darboux, [Henri] Malo, [Ch.] Perez, Manley-Bendall, J. Perard. Préface de Jules Charles-Roux. Marseille, P. Ruat, 1907. In-8, 528 p., 118 pl. cartes et phot. 12 fr. — Voir *XVI*e *Bibl. 1906*, nos 142, 143, 144, 159, 224 B.

141. — *EXPOSITION MARITIME INTERNATIONALE DE BORDEAUX. SECTION SCIENTIFIQUE DU MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.* **Aperçu sur les explorations scientifiques des mers et des eaux douces de la Russie,** par J. M. Schokalsky et P. J. Schmidt. Bordeaux, Impr. Albert Fourgeau, 1907. In-8, 70 p. — Voir *XVI*e *Bibl. 1906*, n° 159.

Cette brochure est un excellent résumé historique, rédigé par Mr de Schokalsky pour la géographie physique, par Mr Schmidt pour la biologie. On y trouve des détails peu connus : c'est ainsi que, dès 1824, F. Parrot et E. Lenz imaginaient, pour les sondages, un dispositif qui permettait de juger à quel moment le sondeur touchait le fond. Lenz avait également fait construire des thermomètres de profondeur (voir *XI*e *Bibl. 1901*, n° *101*), et ses observations, jusqu'à 1 783 m., concordent avec celles que le « *Challenger* », un demi-siècle après, exécuta dans les mêmes parages. Le chap. II traite de l'exploration des mers du Nord de la Russie, avec indication des principaux résultats (p. 12-20); le chap. III, des mers du Sud (p. 21-40); le chap. IV, des mers orientales (p. 41-45); le chap. V, des eaux douces (p. 46-55). Vient enfin la revue des laboratoires biologiques russes, y compris celui de Villefranche (Alpes-Maritimes), entretenu aux frais de l'Université de Kiev; la plus ancienne de ces stations est celle de Sébastopol, fondée, en 1871, par la Société des Naturalistes d'Odessa. Parmi les laboratoires pour l'étude des eaux douces, figure celui de Saratov, où l'on a découvert dans la Volga, à 940 km. de la mer, sept espèces de Crustacés de la faune de la Caspienne. — Bon exposé, avec cartes représentant

l'état, en 1906, des travaux hydrographiques accomplis par les Russes dans les différentes mers qui bordent leur empire, par J. DE SCHOKALSKY, *A Short Account of the Russian Hydrographical Survey* (*G. J.*, XXIX, 1907, p. 626-649, 10 fig. cartes).

P. CAMENA D'ALMEIDA.

142. — *INSTITUT OCÉANOGRAPHIQUE DE MONACO.* **Bulletin.** [**4e année.**] Monaco. In-8, fasc. 88 (14 janv. 1907) à 109 (31 déc. 1907). Dates irrégulières, prix variables. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 152.

Les fascicules suivants concernent directement la géographie :

[A] E.-L. BOUVIER, *Quelques impressions d'un naturaliste au cours d'une campagne scientifique de S. A. S. le Prince de Monaco (1905)* (n° 93, 103 p., 69 fig. dessins, phot. et cartes; 1 fr. 50). Récit à la fois scientifique et pittoresque de la 7e campagne de la « *Princesse Alice* » dans la région de l'Atlantique comprise entre le détroit de Gibraltar, les Açores, les Canaries et la mer des Sargasses. Réunion de quatre articles parus dans la *Rev. générale des Sc.*, XVII, 1906, p. 263-271, 10 fig.; p. 354-362, 17 fig.; p. 490-500, 27 fig.; p. 845-860, 15 fig.; ce dernier article consacré à l'archipel des Açores.

[B] S. A. S. LE PRINCE ALBERT Ier DE MONACO, *Sur la huitième campagne de la « Princesse Alice II »* (n° 95, 4 p.; 0 fr. 50); extrait des *C. r. Ac. Sc.*, CXLIV, 1907, p. 58-61. La campagne de 1906, outre les travaux météorologiques et océanographiques, comporta l'exploration d'une partie du Spitsberg par le cap^t G. ISACHSEN (ci-dessous n° 1103 AB).

[C] L. MAILLARD, *L'industrie des salines côtières* (n° 100, 43 p., 13 fig. cartes, 8 pl. phot; 2 fr.). L'auteur étudie d'abord la nature et la situation des exploitations salinières; en général, il distingue, parmi les salines, deux types : la petite et la grande exploitation ; il les caractérise au moyen de deux exemples choisis en France : les salines de l'Océan, où l'on recueille seulement le chlorure de sodium, au moyen de procédés assez primitifs, et les salines de la Méditerranée, où l'on emploie les procédés de la grande industrie, et où l'on recueille, avec le sel, les composés magnésiens et potassiques; il termine par une étude de l'industrie salinière.

[D] Deux fascicules font suite aux publications déjà parues de MM^rs L. JOUBIN et J. GUÉRIN : — L. JOUBIN, *Notes sur les Gisements de Mollusques comestibles des côtes de France. La région d'Auray (Morbihan)* (n° 89, 55 pl., 1 fig. carte à 1 : 245 000 env., 1 pl. carte col. à 1 : 45 000 env.; 2 fr. 50). La région représentée comprend la côte bretonne qui s'étend de la rivière d'Etel à la rivière d'Auray. C'est à cette carte que fait suite la carte analogue publiée dans *A. de G.*, XVII, 15 mai 1908, pl. XII. — J. GUÉRIN-GANIVET, *Notes préliminaires... L'embouchure de la Loire, la baie de Bourgneuf et les côtes de la Vendée* (n° 105, 40 p., 3 pl. cartes à env. 1 : 280 000, 1 : 54 000 et 1 : 140 000; 3 fr. 50).

[E] L. JOUBIN, *La presqu'île de Quiberon* (n° 92, 24 p., 19 fig. dessins, 1 fig. carte à 1 : 245 000, 4 pl. phot.; 1 fr. 50). L'auteur a cherché à montrer, par l'étude détaillée d'une région déterminée, quelle influence ont, sur la localisation des animaux marins, la nature du sol, la profondeur des eaux, la hauteur atteinte par les marées, la rapidité plus ou moins grande des courants. ANTOINE VACHER.

143. — *KAISERLICH DEUTSCHE SEEWARTE.* **Monatskarte für den Nordatlantischen Ozean.** Hamburg, Eckert & Messtorf. La feuille 0 M. 75. — Voir *XIIIe Bibl. 1903*, n° 94.

Cette publication, dont le format s'est sensiblement agrandi, se complète par des notices et des croquis au verso, dont le nombre et l'intérêt vont croissant. Citons entre autres : *Die Dampferwege zwischen Yokohama und Portland, Oregon.* Trajets pour cargo-boats; la durée moyenne, en été, est de 17 jours 12 heures d'W en E., de 18 jours 10 heures 1/2 d'E en W.; en hiver, respectivement de 19 jours et 21 jours 17 heures 1/2. — *Vergleich der Luft- und Wassertemperatur auf einer Reise von Lizard nach Sandy Hook.* Voyage du « *Kaiser Wilhelm der Grosse* », 17-22 janvier 1907; au S.E. de Terre-Neuve, les eaux froides du courant du Labrador échancrent la zone du Gulf Stream, et, en 4 heures, la température de l'eau tombe de 14° à 1°. — *Eisberge und Wassertemperatur.* L'approche d'un iceberg ne se traduit pas néces-

sairement par une baisse de la température de l'eau. — *Wrackkarte aus dem Gebiete der Nord- und Ostsee.* La carte révèle quelques particularités peu connues : sur une côte où Christiansand vivait autrefois des réparations des navires, il y a à peine 4 ou 5 naufrages par an; de même, la côte W du Jylland est relativement épargnée. La navigation est autrement dangereuse dans le Sund, l'estuaire de la Tamise (collisions) et sur la côte du Northumberland, qui présentent le plus grand nombre de sinistres. P. CAMENA D'ALMEIDA.

144. — KRÜMMEL (OTTO). **Handbuch der Ozeanographie. Bd. I. Die räumlichen, chemischen und physikalischen Verhältnisse des Meeres. Zweite völlig neu bearbeitete Auflage** des in Jahre 1884 erschienenen Band I des Handbuchs der Ozeanographie von weil. GEORG VON BOGUSLAWSKI. (*Bibliothek geographischer Handbücher*, begründet v. FR. RATZEL, N. Folge, hrsg. v. A. PENCK.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1907. In-8, XVI + 526 p., 69 fig. cartes, dessins et graph., 2 pl. tabl. 22 M.

Ce gros volume, qui se présente comme la 2e édition du 1er tome du manuel de BOGUSLAWSKI, en diffère profondément. On s'explique ce changement par les récents progrès de l'océanographie et par la personnalité de Mr KRÜMMEL. L'auteur traite successivement des espaces marins, des dépôts océaniques et de l'eau marine. Dans la première partie du livre, il examine quelle est l'étendue des océans, comment les mers se répartissent à la surface du globe, comment on peut les classer, quelle forme a la surface de la mer, comment on procède aux sondages, quelle est la morphologie générale du fond des mers, enfin quelle profondeur moyenne et quel volume total présente le milieu marin. Parmi les dépôts océaniques, il distingue entre les dépôts littoraux, les dépôts hémipélagiques, et les dépôts eupélagiques; il range dans ces derniers la boue à Globigérines, la boue à Ptéropodes, la boue à Diatomées et la boue à Radiolaires. La dernière partie du volume, consacrée à l'étude de l'eau de mer, débute par un exposé de ses propriétés générales (physiques et chimiques); la salinité, puis la température de l'eau de mer sont étudiées du point de vue de leur répartition dans l'espace; enfin un chapitre spécial est consacré à la glace qui se forme dans les eaux marines. ANTOINE VACHER.

145. — A) [LEBAHN (Kaptl. W.).] **Die Forschungsreise S. M. S. Planet.** (*A. der Hydrographie*, XXXIV, 1906, p. 145-147, 220-227, 259-265, 305-313, 353-365, 409-414, 457-464, 505-510, 556-562, phot., diagr. et cartes.)

B) **Kapitänleutnant Lebahn und die Forschungsreise S. M. S. Planet.** (*Ibid.*, XXXV, 1907, p. 145-149, carte.)

Rapport officiel du commandant du « *Planet* »; la carte relative aux sondages de la Sonde a été utilisée par A. SUPAN, *Die Sundagräben* (*Petermanns M.*, LIII, 1907, p. 70-71 ; carte bathym. à 1 : 12 500 000, en 6 teintes, et carton, pl. 6; voir *A. de G.* XVI, 1907, p. 381-382). — Exposé des travaux océanographiques accomplis pendant cette expédition dans W. BRENNECKE : *Ozeanographische Arbeiten S. M. S. « Planet »* (*V. d. sechszehnten D. Geographentages Nürnberg 1907*, Berlin, Dietrich Reimer, 1907, p. 37-43); — L. MECKING, *Die Forschungstätigkeit von S. M. S. « Planet »* (*Himmel und Erde* XX, 1908, p. 19-34, 6 fig. et pl. phot. et schémas); — L. PERRUCHOT, *La croisière du « Planet » dans l'Atlantique et l'océan Indien* (*La G.*, XVI, 1907, p. 27-31; profil, fig. 10); — H. HAACK, *Geographen-Kalender*, VI, 1908, p. 202 et carte pl. 36), et ci-dessous n° 148. ANTOINE VACHER.

146. — *MUSEUM FÜR MEERESKUNDE ZU BERLIN.* **Führer durch das** — Berlin, E. S. Mittler & Sohn, 1907. In-8, 152 p., 23 fig. — Voir *XVIe Bib. 1906*, nos 139, 140, et ci-dessous n° 149.

147. — NIELSEN (J. N.). **Contribution to the Hydrography of the North-Eastern part of the Atlantic Ocean.** (*M. fra Kommissionen for*

Havundersøgelser, Ser. : *Hydrografi*, Bind I, n° 9.) København (C. A. Reitzel), 1907. In-4, 25 p., 3 pl. carte et coupes. — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 150.

Observations de température et de salinité faites, pendant l'été de 1904 et l'été de 1905, à bord du « *Thor* » dans la région de l'Atlantique N comprise, à l'W des Iles Britanniques, entre l'Islande et un parallèle passant au S de la Bretagne. Discussion des conclusions que permettent ces observations. ANTOINE VACHER.

148. — NIERMEYER (J. F.). **Diepzeeloodingen in en nabij den Oost-Indischen Archipel.** [Sondages profonds dans et près de l'archipel des Indes orientales.] (*Ts. K. Ned. Aardrijkskundig Genootschap*, IIe ser., XXIV, 1907, p. 872-883; carte pl. XI.)

Aperçu des résultats des sondages pratiqués dans l'océan Pacifique par l' « *Edi* » (1903) et le « *Stephan* » (1905) (d'après l'article de G. SCHOTT et P. PERLEWITZ: *XVIe Bibl. 1906*, n° 160) et par le « *Planet* » (1907), d'après les *A. der Hydrographie*. 1907; ci-dessus n° 145). Carte bathym. en 7 teintes (projection de Mercator, 1 : 9 240 000 à l'équateur). N. H. VLASVELD.

149. — PENCK (A.). **Das Museum für Meereskunde zu Berlin.** Berlin, E. S. Mittler & Sohn, 1907. In-8, 36 p., phot. — Voir ci-dessus n° 146.

150. — PETTERSSON (OTTO). **On the Influence of Ice-melting upon Oceanic Circulation. (Second Paper.)** (*G. J.*, XXX, 1907, p. 273-303, 9 fig. cartes et diagr.) — Voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 127.

Ce nouvel article traite surtout des composés chimiques (chlorures et sulfates) contenus dans les eaux marines et des proportions différentes de ces composés, suivant les divers océans. — Voir les objections présentées par le cap^t T. H. TIZARD (*G. J.*, XXX, 1907, p. 339-344) et la réponse de Mr PETTERSSON (*ibid.*, p. 671-675).
ANTOINE VACHER.

151. — RICHARD (J.). **L'Océanographie.** Paris, Vuibert & Nony [préface datée 15 nov. 1907]. In-4, VI + 398 p., 339 fig. dessins et phot. 10 fr.

Dans cet ouvrage de vulgarisation, l'auteur a étudié successivement la forme et la profondeur des mers, le relief sous-marin et les dépôts pélagiques, les propriétés physiques et chimiques de l'eau de mer et les mouvements dont elle est animée, les plantes marines et les animaux marins. Le livre se termine par une énumération des explorations océanographiques depuis 1868, et par une courte étude sur les organisations scientifiques qui s'occupent spécialement d'océanographie. La situation de l'auteur, qui dirige le Musée océanographique de Monaco et qui a pris part à presque toutes les croisières scientifiques du prince DE MONACO, l'a mis à même de fournir les renseignements les plus circonstanciés et les plus sûrs.
ANTOINE VACHER.

152. — SPINDLER (I. B. VON). **Lektsii po fizitcheskoï geografii. Vypousk I i II. Kours Nikolaevskoï Morskoï Akademii.** [Leçons de géographie physique. Fasc. 1 et 2. Cours de l'Académie de Marine Nicolas.] S.-Peterbourg. Tip. Imp. Akademii Naouk, 1903. In-8, XVI + 633 p., 255 fig. cartes, phot. et diagr., 6 pl. cartes col.

L'océanographie occupe la majeure partie de ce livre : partie II (« Hydrologie marine », p. 279-612), histoire des explorations océanographiques au XIXe siècle (introduction, p. 28-66, et tableau des principales expéditions, p. 626-633). Avec une compétence affirmée par de nombreux travaux spéciaux (voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 637; *XIe Bibl. 1901*, n° 121 ; *Bibl. de 1897*, n° 116), l'auteur étudie la morphologie, la lithologie, la physique et la chimie des mers en montrant tour à tour les méthodes, les instruments et les résultats. L'ouvrage a été soumis à la revision du

baron F. F. de Wrangell, prédécesseur de Mr de Spindler dans la chaire d'hydrographie de l'Académie Nicolas. Outre les cartes insérées dans le texte, signalons les deux cartes bathymétriques polaires (pl. 1, 2) et les cartes oro-bathymétriques des océans Atlantique, Indien et Pacifique (pl. 4, 5, 6). L. Raveneau.

153. — THOULET (J.). A) **Fonds sous-marins entre Madagascar, la Réunion et l'île Maurice.** (*C. r. Ac. Sc.*, CXLIV, 1907, p. 405-407.) — B) **Sur la marche des sables le long des rivages.** (*Ibid.*, p. 938-940.) — C) **Sur la lithologie océanographique des mers anciennes.** (*Ibid.*, p. 1075-1077.)

A) Des sondages faits en 1906 par le Dr Vincent à bord du « *D'Entrecasteaux* », ont permis de constater que la côte orientale de Madagascar est beaucoup plus abrupte qu'elle n'apparaît sur la feuille A'IV de la *Carte générale bathymétrique des Océans* (voir *XVe Bibl. 1905*, no 146); « elle se continue sous-marinement par une fosse dont la profondeur maximum atteint 5 349 m. Une seconde fosse sépare l'île de la Réunion de l'île Maurice. »

B) A propos de la note de Mr Bréon (ci-dessus no 138), Mr Thoulet explique comment des grains de sable qui proviennent de la destruction des côtes bretonnes se sont rendus sur les plages du Pas de Calais et comment des grains de sable, nés du morcellement des silex de la Craie normande, parviennent sur la côte W du Danemark. Antoine Vacher.

154. — VALLAUX (CAMILLE). **Application de la géographie générale aux Instructions nautiques.** (Extr. de la *Rev. Maritime*, CLXXIV, juillet 1907 [p. 5-36, 3 fig. cartes].) Paris, R. Chapelot. 1907. In-8, 32 p., 3 fig.

L'auteur estime que les *Instructions nautiques* françaises gagneraient en clarté, en précision et en utilité, si ceux qui les rédigent avaient un plus grand souci de la géographie physique. Il s'agit d'utiliser, non seulement les principes de l'océanographie, mais aussi ceux de la morphologie et de la morphogénie des côtes. Mr Vallaux montre quel parti on pourrait tirer de ces principes par une réduction nouvelle des *Instructions nautiques* no 785 et no 795, qui concernent les côtes N et W de la France. Antoine Vacher.

155. — WIESE (J.). **Das Meer.** Geographische, naturgeschichtliche und volkswirtschaftliche Darstellung des Meeres und seiner Bedeutung in der Gegenwart. Berlin, Alfred Schall, 1907. In-8, 424 p., 102 fig. dont 90 phot., 3 fig. croquis. 6 M.

Ce volume est un recueil de lectures, composées en majorité par l'auteur, mais aussi avec le concours de plusieurs collaborateurs. Très soigné pour la documentation et l'illustration, mis au courant de la littérature périodique des questions maritimes, dépourvu d'appareil scientifique, mais sûr et agréable, il s'adresse à la nation allemande dans un but déterminé de vulgarisation. La première partie est consacrée à des notions générales sur les phénomènes de la mer. On y trouva une contribution du prince Albert de Monaco et une page de Mr Gerh. Schott sur l'expédition océanographique du « *Valdivia* ». Bons chapitres sur les marées, les courants, les vagues, les volcans sous-marins, les Hallige de la mer du Nord et leurs habitants, les dunes, la banquise et les *ice-bergs*, etc.—Mr Wiese a rédigé la monographie de l'ambre et s'est réservé tout le règne animal. C'est la meilleure partie du livre (p. 159-313). Détails sur la pêche et la chasse maritimes; chapitre spécial sur la vie des pêcheurs de haute mer en Allemagne. — Dans la troisième partie (rôle de la mer dans la vie des peuples). Mr Wiese n'a pas présenté réellement la vaste étude de géographie humaine que l'on eût attendue. Avec un article du major général A. von Pfister sur la politique des nations maritimes, et un très bon article du *Nauticus* de 1902 sur les grandes voies de la circulation océanique, cette section se compose simplement de lectures sur les grands navires, les principaux ports, les instruments pour la direction des navires (par Fr. Hansen), les phares, les moyens de sauvetage et les câbles.

G.-A. Hückel.

SOURCES, FLEUVES, LACS[1]

156. — BARNES (H. T.). A) **Anchor-Ice formation from the standpoint of the Radiation Theory, together with some early memoirs on Ground-Ice.** (*P. and T. R. S. Canada*, Ser. II, XII, 1906, p. 65-109.) — B) **On the formation of Anchor-Ice, or Ground-Ice, at the Bottom of Running Water.** (*Monthly Weather Rev.*, XXXIV, 1906, p. 465-467.) — C) **Ice formation with Special Reference to Anchor-Ice and Frazil.** New York, John Wiley & Sons, 1906; London, Chapman & Hall, 1907. In-8, x + 257 p. 3 doll.

A) Important mémoire sur une question à l'ordre du jour (*XVIe Bibl. 1906*, n°s 171, *659* A, et ci-dessous n° 164), celle de la formation de la glace de fond (*Anchor Ice, Ground Ice*). La glace de fond ne se forme que lorsque le courant est assez rapide pour empêcher la congélation superficielle et lorsque le ciel est clair, avec une température suffisamment basse; elle se fixe sur les surfaces sombres de préférence aux surfaces claires. Ces faits semblent indiquer que la cause du phénomène est essentiellement la radiation nocturne. Une fois le fond recouvert d'une mince couche solide, celle-ci s'accroît par l'adjonction de menus cristaux en suspension, ou « frazil ». Examen critique des théories émises et reproduction de plusieurs passages de mémoires anciens. H. BAULIG.

157. — BRUYANT (C.). **Esquisses limnologiques.** (*Rev. des Idées*, IV, 15 déc. 1907, p. 1074-1095.) — Voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 244.

158. — CORNISH (VAUGHAN). **Progressive Waves in Rivers** (*G. J.*, XXIX, 1907, p. 23-31, 4 phot. en 2 pl.) — Voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 121.

159. — DIENERT (FRÉDÉRIC). **Hydrologie agricole.** Introduction par le Dr P. REGNARD. (*Bibliothèque agricole...* sous la direction de G. WERY.) Paris, J.-B. Baillière & fils, 1907. In-18, XII + 450 p., 131 fig. cartes, phot. et diagr. 5 fr.

160. — DOUXAMI (H.). **La couleur des eaux.** (Extr. des *A. S. Linnéenne Lyon*, LIV, 1907.) Lyon, A. Rey & Cie, 1907. In-8, 16 p.

161. — HALBFASS (W.). A) **Der heutige Stand der Seiches-Forschung.** (*Z. Ges. E. Berlin*, 1907, p. 5-24, fig. dessins géom.) — B) **Inwieweit kann die Seenkunde die Lösung klimatologischer Probleme fördern?** (*V. d. sechszehnten D. Geographentages Nürnberg 1907*, Berlin, Dietrich Reimer, 1907, p. 319-333.) — Voir aussi ci-dessus n° 101.

162. — HOYT (JOHN C.) and GROVER (NATHAN C.). **River Discharge.** Conditions Affecting — Methods of Measuring and Computing — Use of Data — Tables. Prepared for the use of Engineers and Students. New York, John Wiley & Sons; London, Chapman & Hall, 1907. In-8, VIII + 136 p., 24 fig., 7 pl. 8 sh. 6 d.

163. — ISSEL (A.). **Il concetto della direzione nei corsi d'acqua.** (*Riv. G. It.*, XIV, 1907, p. 65-78, 13 fig. schémas de A. FRISONI.)

L'auteur détermine pour les cours d'eau la notion de la direction dans le même

1. Voir aussi la rubrique suivante.

esprit qu'il l'a déjà fait pour les montagnes (*XII° Bibl. 1902*, n° 87). Il propose de subdiviser le cours d'un fleuve en un certain nombre de droites, réparties d'après leur longueur et leur orientation. Il en déduit graphiquement la « direction dominante » du cours d'eau, par opposition à la « direction absolue ». Application au cours de l'Arno. ATT. MORI.

164. — LOKHTINE (W.). Phénomènes de la congélation des rivières. Causes de la formation de la glace intérieure fluviale. St-Pétersbourg, Impr. « Russo-Française » [la couverture porte en surcharge : Paris, Ch. Béranger], 1907. In-8, 41 p., 3 pl. phot., 1 pl. plan. 4 fr. — Voir aussi ci-dessus n° 156.

Mr V. M. LOKHTIN, ingénieur des Voies de communication, critique les conclusions de son compatriote M. TSIONGLINSKII (*XVI° Bibl. 1906*, n° *171*), en se fondant sur ses propres expériences faites sur la Neva (plan des rapides de la Neva) et sur ses affluents, ainsi que dans son laboratoire. La « glace de fond » n'est, suivant lui, qu'une « alluvion glaciale » se formant à la surface de l'eau, entraînée au fond par suite des courants et réapparaissant à la surface, souillée par les particules en suspension dans l'eau. L'auteur montre ensuite l'influence du profil fluvial sur le caractère de la congélation. L. RAVENEAU.

165. — MAGRINI (G. P.). Limnologia. Studio Scientifico dei Laghi. (*Manuali Hoepli, Ser. sc.*, 372-373.) Milano, U. Hoepli, 1907. In-32, XV + 243 p., 53 fig. dont diagr., 1 pl. carte chromolith. 3 lire.

En s'appuyant sur les travaux de FOREL, de DELEBECQUE, et sur des recherches plus récentes, l'auteur a rédigé un guide très clair et très utile pour l'exploration scientifique des lacs (profondeurs, morphologie du bassin, nature des fonds, coloration, température, composition chimique de l'eau, vagues, etc.). En appendice, table des lacs italiens, avec leurs caractéristiques, et indications bibliographiques les concernant. Carte du Lago di S. Croce, levé par l'auteur, à 1 : 25 000; 11 teintes hypso-bathym., équidistance bathym. 5 m. ATT. MORI.

166. — MARTEL (E.-A.). A) **La protection de l'eau en France.** (*La Nature*, 35e année, 6 avril 1907, p. 294-298, 11 fig. phot.) — B) **Sur les clues de Provence et sur les irrégularités des courbes d'équilibre des cours d'eau.** (*C. r. Ac. Sc.*, CXLIV, 1907, p. 533-535.) — C) **Sur les eaux souterraines, abîmes et cañons du pays basque.** (*Ibid.*, CXLV, 1907, p. 516-518.)

A) Reprend la conclusion de son précédent ouvrage (*XVI° Bibl. 1906*, n° 167) et montre, par des photographies documentaires, la nécessité de protéger les nappes phréatiques et les sources. — Voir, du même : *Sur le gouffre des Corbeaux et la Fontestorbes* (*Ariège*) (*C. r. Ac. Sc.*, CXLV, 1907, p. 213-215).

B) Observations faites par Mr MARTEL en 1905 et en 1906 dans le grand cañon du Verdon (*XVI° Bibl. 1906*, n° 122 B) et sur le Var moyen. Les crues d'une seule année ont causé des modifications profondes. « Le profil en long des clues du Var et du Cians est de deux et demie à trois fois plus accentué dans les schistes que dans les calcaires. » L'approfondissement se poursuit très activement, « ce qui empêche.. de croire à l'arrêt actuel du creusement des vallées ». L. RAVENEAU.

C) Mr MARTEL a exploré, en juillet 1907, après MM^rs VEÏSSE, BOURGEADE et DUFAU (1903-06), la curieuse région de Cacouette et d'Olhado, dans le haut arrondissement de Mauléon. D'observations judicieusement coordonnées, il conclut à la non-existence de nappes continues dans les calcaires et à l'absorption supérieure par des fissures agrandies, têtes d'une circulation intérieure; il termine par des réserves sur l'attribution à des influences glaciaires de diverses formes qu'expliquerait fort bien la simple érosion par les torrents. HENRI LORIN.

GÉOGRAPHIE BOTANIQUE ET ZOOLOGIQUE[1]

167. — CAZIOT [C[t] E.]. **Les migrations des mollusques terrestres entre les sous-centres hispanique et alpique.** (*A. S. Linnéenne Lyon*, LIV, 1907, p. 61-80.)

Chaque espèce décrite est accompagnée d'une localisation géographique très complète; l'auteur s'occupe des espèces de Clausilies qui sont passées du centre « alpique » dans le centre hispanique. H. DOUXAMI.

168. — *DEUXIÈME CONGRÈS DES JARDINS ALPINS* tenu à Pont-de-Nant (Vaud), le 6 août 1907 [lisez: 1906]. Genève, Impr. W. Kündig & fils, [1907]. In-8, 56 p., 1 pl. — Voir *XIV[e] Bibl. 1906*, n° *182*.

Quelques courts mémoires seulement ont été présentés au 2[e] Congrès (1906) : E. RÜBEL, *Ueber Lichtmessungen* (p. 26-34), mesures actiniques faites comparativement à l'hospice de la Bernina et à Kremsmünster. — H. BROCKMANN-JEROSCH, *Zum Wesen und zur Nomenklatur der Pflanzengesellschaften insbesondere der alpinen Wiesentypen* (p. 35-40), extrait d'un chapitre de : *Die Flora des Puschlav...* (voir ci-dessous n° 373); les termes adoptés par l'auteur ont été traduits en français par E. WILCZEK : ne serait-il pas possible de trouver des correspondants plus simples dans notre glossaire topographique ? — F. TESSIER, *Des services que les jardins et parcs de montagne peuvent rendre aux intérêts forestiers* (p. 41-50). — M. PILLICHODY, *Le pâturage boisé en montagne* (p. 51-56). J. OFFNER.

169. — EKMAN (SVEN). **Über das Crustaceenplancton des Ekoln (Mälaren) und über verschiedene Kategorien von marinen Relicten in schwedischen Binnenseen.** (*Zoologiska Studier tillägnade Professor T. Tullberg* [Études zoologiques dédiées à T. Tullberg].) Upsala, Almqvist & Wiksell, 1907. In-4, p. 42-65, 1 fig. carte.

La *Mysis relicta* est une espèce à la fois marine et arctique qui s'est perpétuée jusqu'à nos jours dans 13 lacs, tous situés au-dessous du niveau de la mer postglaciaire. Un autre Crustacé, *Limnocalanus macrurus*, a été trouvé dans 17 lacs, également situés au-dessous du même niveau, à l'exception d'un seul, qui a dû former un golfe appartenant à ce vaste lac sud-baltique dont l'issue s'est trouvée bouchée par les restes de l'Inlandsis. L'*Eurytemora lacustris* vit dans 17 lacs, dont 6 sont situés au-dessus de la limite marine postglaciaire la plus élevée. L'auteur pense que cette espèce animale s'est formée dans le lac à *Ancylus*. S'étant accommodée à l'eau douce de ce lac, elle ne put supporter pendant la période suivante les eaux salées de la mer à *Littorina* et n'existe plus aujourd'hui que dans les lacs qui se sont trouvés séparés du lac à *Ancylus*, ainsi que dans quelques autres, où elle a sans doute immigré. L'*Eurytemora velox*, trouvée dans 14 localités du Midi de la Suède, vivait dans la mer chaude de la période à *Littorina*. PER STOLPE.

170. — GERMAIN (LOUIS). **Note sur la présence du genre Aetheria dans les rivières de Madagascar.** (*B. Mus. d'Hist. Nat.*, 1907, p. 225-226.)

Ce genre de Mollusque, répandu dans les fleuves africains, ne dépasse pas le Sahara au Nord, le Zambèze au Sud. Il a été trouvé par M[r] H. PERRIER DE LA BATHIE dans les régions tropicales de Madagascar. C'est un point de contact de plus entre la faune de cette île et celle de l'Afrique équatoriale. A. BRIOT.

171. — GRAVIER (CH.). **La Méduse du Tanganyika et du Victoria Nyanza ; sa dispersion en Afrique.** (Extr. du *B. Mus. d'Hist. Nat.*,

1. Pour la zoologie marine et fluviale, voir aussi les deux rubriques précédentes.

1907, p. 218-224; croquis pl. IV.) Paris, Impr. Nat., 1908. In-8, 7 p., pl. IV. — Voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 868.

Cette forme marine, adaptée aux eaux douces, se rencontre en plus de ces deux lacs dans le delta du Niger. La continuité de la faune d'eau douce de tous les bassins du Centre africain et des Grands lacs, permet de concevoir que des animaux flottants, comme les Méduses, ont pu émigrer au loin, sans recourir à la nécessité d'un grand bassin pleistocène. A. BRIOT.

172. — **HENSLOW** (Rev. G.). **Introduction to plant-ecology**, for the use of teachers and students. London, E. Stanford, 1907. In-18, X + 130 p. 2 sh. 6 d.

Manuel élémentaire destiné à initier les étudiants, en quelques pages, à l'observation des plantes dans la nature et aux connaissances de biologie végétale, qui sont un chapitre fondamental de la géographie botanique : influence des agents extérieurs, principaux types d'associations (partie essentielle du volume), formations, écologie florale, sélection naturelle, évolution. J. OFFNER.

173. — **IHERING** (**HERM. VON**). **Archhelenis und Archinotis.** Gesammelte Beiträge zur Geschichte der neotropischen Region. Leipzig, W. Engelmann, 1907. In-8, III + 350 p., index, 1 fig., 1 pl. planisphère col. 6 M.

L'auteur a réuni dans ce volume les divers articles qu'il a consacrés à l'histoire zoologique et géologique des régions néotropicales. L'un des plus importants est celui qui constitue le 11e chap. de l'ouvrage (le mémoire original, rédigé en anglais, a été analysé dans *XIe Bibl. 1901*, n° 132). Les chapitres qui suivent sont postérieurs comme date à 1901 et les quatre derniers (13 à 16) sont de 1907. — Dans le 13e chap., M^r VON IHERING étudie la conchyliologie tertiaire de l'Amérique du Sud comme moyen de reconstitution des anciennes lignes côtières du continent. Dans la faune éocène de Patagonie manquent un très grand nombre d'espèces caractéristiques des régions tropicales et tempérées qui vivaient dans la *Tethys* de SUESS. La mer, qui s'étendait au Sud de l'Archhelenis, la *Nereis*, était donc séparée de la *Tethys*, et une bande de terre s'étendait entre l'*Archiplata* et le continent antarctique, ou *Archinotis*. Il existe des relations fauniques entre la côte du Chili et la côte occidentale de l'Afrique. Elles s'expliquent par la mer qui traversait l'Amérique centrale. L'étude des faunes terrestres des îles Sandwich et de quelques autres îles du Pacifique amène l'auteur à admettre l'existence d'une terre ancienne, allongée E-W, reliant le Centre américain à ces îles, et qu'il appelle *Pacila*. — Le 14e chap. traite de l'histoire et des moyens de dispersion de la faune saumâtre de l'Est de l'Amérique du Sud. Cette étude confirme le fait que la terre du Sud du Brésil et de l'Argentine s'étendait dans l'Océan à l'Est et était traversée par un fleuve important où débouchaient les fleuves argentins et sud-brésiliens. L'auteur avait émis l'hypothèse de deux continents *Archiplata* et *Archamazonia*, séparés par une mer jusqu'à la fin du Tertiaire. Il revient sur cette hypothèse dans les 15e et 16e chap., mais pour l'abandonner complètement, car aucun fait nouveau n'est venu la confirmer au contraire de nombreuses objections fondées lui ont été faites. L'*Archiplata* et l'*Archamazonia* sont tout au plus, au Tertiaire, deux provinces zoogéographiques d'un même continent. Il maintient, plus que jamais, l'existence de l'*Archhelenis*. — Le planisphère synthétise les dernières hypothèses de l'auteur sur l'état des mers éocènes, apportant, comme modifications, le continent *Pacila*, et la suppression du bras de mer entre *Archiplata* et *Archamazonia*. A. BRIOT.

174. — **IHNE** (**EGON**). **Phänologische Mitteilungen (Jahrgang 1906).** (*Festschrift zum XVI. D. Geographentag* (*21... bis 23. Mai 1907*) *in Nürnberg*, Nürnberg, 1907, p. 271-307.) — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 388.

Collection d'observations phénologiques faites en 1906 dans 117 stations d'Europe (surtout de l'Europe centrale), suivies de la bibliographie phénologique (p. 304-307) pour 1905 et 1906. Les travaux français de P. LACHMANN, de MARCHAND et BOUGET

(*XVIe Bibl. 1906*, n° 257 B) n'y sont pas mentionnés. Les précédentes observations de Mr Ihne, pour 1905, ont été publiées dans *Abh. Naturhist. Ges. Nürnberg*, XVI, 1, 1906. J. Offner.

175. — JACCARD (PAUL). **La distribution de la flore dans la zone alpine.** (*Rev. générale des Sc.*, XVIII, 1907, p. 961-967, 2 fig. graph.)

Résumé des recherches de l'auteur sur la distribution des végétaux dans la zone alpine, facteurs et lois de cette distribution (voir *XIIe Bibl. 1902*, n°s 131, 310). J. Offner.

176. — KARSTEN (G.) und SCHENCK (H.). **Vegetationsbilder.** Jena, Gustav Fischer, 1907. 4 M. le fasc. (2 M. 50 en souscr.). — A) **4. Reihe, Hefte 7, 8** [forment avec les fasc. publiés en 1906 un atlas de 48 pl.]. — B) **5. Reihe, Hefte 1-2, 3-5, 6-7, 8;** 51 pl. avec notice de 10 p. env. pour chaque fasc. 20 M. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 186.

A) **4. Reihe.** — Le 7e fasc., dû à MM^rs Anton Purpus et Carl Albert Purpus, montre quelques espèces typiques des montagnes et des steppes de l'Arizona : *Opuntia, Cereus, Yucca,* etc. — La végétation des lacs et des marais de la Russie centrale est l'objet du dernier fasc., par Mr A. Th. Fleroff.

B) **5. Reihe.** — Le fasc. 1-2, par MM^rs M. Koernicke et F. Roth, est consacré à la végétation de l'Eifel et précédé d'une introduction, sous le titre : *Eifel und Venn. Eine pflanzengeographische Skizze* (14 p., carte à 1 : 750000). — Les fasc. 3, 4 et 5, dûs à Mr Richard Pohle, nous transportent dans la zone des bois de Conifères et dans les toundras du Nord de la Russie. — Mr M. Rikli a rapporté de ses voyages en Espagne les illustrations du 6e fasc. : steppes à Alfa, garrigues, cultures de palmiers, etc. (voir ci-dessous n° 602). — Dans le fasc. 7, Mr Walter Busse montre quelques arbres aux formes étranges des steppes de l'Afrique Orientale Allemande. — Le fasc. 8, dû encore à MM^rs Purpus, représente la végétation alpine et subalpine du Mexique : Ixtaccihuatl et Popocatepetl. J. Offner.

177. — KÜKENTHAL (W.). **Die marine Tierwelt des arktischen und antarktischen Gebietes in ihren gegenseitigen Beziehungen.** Öffentlicher Vortrag... (*Veröffentlichungen I. f. Meereskunde u. G. I. Univ. Berlin*, hrsg. v. d. Direktor A. Penck, Heft 11.) Berlin, E. S. Mittler & Sohn, Februar 1907. In-8, 28 p. 1 M. 20.

Cet exposé n'est autre que la discussion du problème bien connu de la « bipolarité » et de ses causes (voir *XVe Bibl. 1905*, n° *166*). Mr Kükenthal rejette les théories de J. H. Théel, de G. Pfeffer, de John Murray, qui regardaient les animaux bipolaires comme les survivants d'une faune marine universelle; il déclare aussi trop radicales les idées de A. E. Ortmann, qui niait purement et simplement la bipolarité elle-même; il reconnait l'existence, à des degrés divers, de formes bipolaires, tant littorales que pélagiques; mais il se rallierait à une nouvelle hypothèse, qui expliquerait ces formes par la migration plus ou moins ancienne, dans la direction des deux pôles, d'espèces primitivement adaptées à des parties déterminées des mers tropicales et qui, dans certains cas, ont disparu des mers chaudes, en ne laissant de témoins que dans les deux régions polaires. Cette théorie, qui parait avoir été énoncée pour la première fois par E. Vanhöffen, lui semble plus vraisemblable que l'explication de K. Chun et de G. Karsten, qui font intervenir la dissémination par des courants de fond très conjecturaux; elle offre en outre l'avantage d'expliquer la coexistence d'espèces bipolaires et d'autres qui ne le sont pas; enfin, elle entre bien dans les idées des biologistes de notre époque, qui donnent de plus en plus d'importance aux migrations. Maurice Zimmermann.

178. — MAAS (OTTO). **Lebensbedingungen und Verbreitung der Tiere.** (*Aus Natur und Geisteswelt,...* 139.) Leipzig, B. G. Teubner, 1907. In-16, v + 138 p., 11 fig. phot. et cartes. 1 M.

L'auteur envisage les principaux facteurs qui régissent la répartition des ani-

maux. D'abord les conditions de vie : nourriture, température, lumière, humidité, etc., puis les migrations actives ou passives, enfin les conditions géologiques. Ces considérations occupent les deux tiers de l'ouvrage, le dernier tiers est consacré à la géographie zoologique proprement dite et à une description sommaire des faunes de la Notogée, de la Néogée, de l'Arctogée. A. Briot.

179. — RACOVITZA (E.-G.). Biospéologica. I. Essai sur les problèmes biospéologiques. (*Arch. de Zool. expérimentale et générale*, IVe sér., VI, n° 7, mai 1907.) Paris, Libr. C. Reinwald. In-8, p. 371-488. 5 fr.

Au sujet des cavernes, de nombreux problèmes biologiques se posent, dont la solution a peut-être été donnée trop hâtivement. Le manque de renseignemens suffisants ne permet actuellement aucune conclusion générale sur la distribution géographique des Cavernicoles. On admet que le domaine souterrain n'est pas un habitat primitif. Les Cavernicoles sont des immigrants : la plupart, d'origine terrestre; d'autres, d'origine limnique; quelques-uns, comme les Poissons de Cuba et certains Crustacés, d'origine marine. Leur âge est difficile à déterminer, les grottes étant elles-mêmes d'âge très variable. Bibliographie (p. 484-488). — Voir aussi : R. Jeannel et E.-G. Racovitza, *Énumération des grottes visitées 1904-1906, 1e partie*, (*Biospéologica. II*) (*Arch. de Zool...*, IVe sér., VI, n° 8, mai 1907) (P. 489-536; 2 fr.). Cette première série comprend 44 grottes situées en France (Alpes maritimes et Pyrénées) et en Espagne. A. Briot.

180. — RAUNKIÆR (C.). Planterigets Livsformer og deres Betydning for Geografien. [Les formes biologiques des plantes et leur signification pour la géographie.] Christiania, Gyldendal, 1907. In-8, VIII + 132 p., 77 fig., 1 pl. 3 kr.

Édition danoise du travail du même auteur (voir *XVe Bibl. 1905*, n° 173), augmentée de quelques nouveaux chapitres. Mr Raunkiær fait l'application de sa méthode au Danemark et à deux des Iles Vierges, Saint-Thomas et Saint-Jean. Les 30 types biologiques sont ramenés à 10. Le faciès du climat est donné au Danemark par les *Hémicryptophytes* (50 sur 1084 espèces), aux Antilles danoises par les *Nanophanérophytes* (30) et les *Microphanérophytes* (23 sur 904 espèces). Ces chiffres ne prennent un sens que si l'on établit d'abord et si l'on prend pour base le pourcentage de chaque type dans l'ensemble des espèces du globe. La caractéristique du climat botanique d'une région sera fournie par les types dont le pourcentage donnera un chiffre supérieur à la normale. J. Offner.

181. — RÖMER (FRITZ). Die Abnahme der Tierarten mit der Zunahme der geographischen Breite. (*Ber. Senckenberg. Nat. Ges.*, Frankfurt, 1907, p. 63-112.)

182. — STEINMANN (PAUL). Die Tierwelt der Gebirgsbäche, eine faunistisch-biologische Studie. In. Diss. Basel. (*A. Biol. lacustre*, publiées sous la direction du Dr Ernest Rousseau, Bruxelles, II, fasc. 1 et 2, juillet 1907, p. 30-162, 33 fig., 1 pl.)

De cette longue étude, on retiendra la conclusion suivante. L'élément faunique cosmopolite, qui joue un grand rôle dans la faune des lacs et étangs, est peu important pour les cuvettes de montagne. La partie principale de la faune de ces cuvettes est constituée par des espèces particulières à ces cuvettes et à la zone de profondeur des lacs subalpins. On doit la considérer comme un reliquat de l'époque glaciaire. — Bibliographie (p. 156-162). A. Briot.

GÉOGRAPHIE HUMAINE

GÉNÉRALITÉS

183. — ANDREE (R.). **Der Ursprung der amerikanischen Kultur.** (*M. Anthropol. Ges. Wien*, XXXVI, 1906, *Sber.*, p. 87-98.)

Ce mémoire de l'anthropologiste bien connu commence par un exposé des diverses théories émises depuis la découverte du Nouveau-Monde sur l'origine de sa civilisation. Les hypothèses scientifiques se ramènent à deux : autochtonie (BASTIAN); apport du dehors par migration (HUMBOLDT, RATZEL). Mr ANDREE reconnait l'identité de certains objets ou de certaines pratiques de part et d'autre de l'océan Pacifique, et en admettant même que ces éléments sont empruntés, ils représentent trop peu de chose pour qu'on puisse parler d'une influence extérieure sur la civilisation américaine. Au contraire, l'autonomie du Nouveau-Monde se marque, non seulement dans l'absence du fer, des animaux domestiques et des plantes cultivées de l'autre hémisphère, mais encore dans le génie profond des légendes et des mythes. La conclusion générale est l'autochtonie de la race et de la culture américaines. Non pas que l'humanité américaine soit indépendante du reste de l'espèce : mais, une fois différenciée, elle a accompli son développement sans influence marquée de l'extérieur. L'auteur décrit, d'après F. BOAS (*13th International Congress of Americanists*, 1902, p. 91 et suiv.; voir aussi *XIe Bibl. 1901*, n° 145) la civilisation du détroit de Bering, différente à la fois de celle des Indiens et de celle des peuplades sibériennes, et sensiblement uniforme depuis le Nord de la Colombie britannique jusqu'à la Kolyma. H. BAULIG.

184. — *ANTHROPOS.* [Titre de la revue en 6 langues : **Revue internationale d'ethnographie et de linguistique... Internationale Zeitschrift für Völker- u. Sprachenkunde.** Im Auftrage der Oesterreichischen Leo-Gesellschaft mit Unterstützung der Deutschen Görres-Gesellschaft hrsg. unter Mitarbeit zahlreicher Missionare von P. W. SCHMIDT, S. V. D.] Salzburg, Zaunrith [administration et rédaction : P. Wilhelm Schmidt, Mödling bei Wien]. — **T. I, 1906** (en 4 livr.). In-8, VIII + 1032 p., nombr. fig. et pl. phot. et croquis. 18 fr. — **T. II, 1907** (6 n^os en 5 livr.). VIII + 1121 p., 4 fig., 67 pl. phot. 18 fr.

Conçue dans un esprit scientifique très moderne, cette publication, sous la direction éclairée du P. WILHELM SCHMIDT, a pour objet d'instituer des enquêtes relatives à l'ethnologie et à la linguistique des peuples non civilisés. Elle se compose, outre les articles de fond, de *miscellanea* (chronique), de questionnaires, de comptes rendus et d'une revue des revues. La majeure partie des articles est du domaine de la linguistique; les autres concernent l'ethnologie. Voici, dans les deux premières années, l'indication des mémoires les plus importants pour les géographes. — **Partie générale** : P. W. SCHMIDT, *Die moderne Ethnologie./L'ethnologie moderne* (I, p. 134-163, 318-389, 592-644, 950-997, all. et français). Le P. SCHMIDT étudie la nature, les divisions et les limites, par rapport aux sciences voisines, de l'ethnologie; il en retrace l'histoire, appuyé sur sa parfaite connaissance des travaux antérieurs; il insiste sur l'insuffisance des méthodes anthropologiques et conteste les résultats de la sociologie dans leur importance. Définition et méthodes de l'ethnologie, conçue comme science des groupes, s'occupant des formations générales de la vie psychique de l'homme, « avec le droit et le devoir de prendre à sa charge les études de détail relatives aux peuples non civilisés ». Programme de questions mises à l'étude dans

l'*Anthropos*. — — **Asie** et **Océanie**. — P. A. Caius, *Au pays des castes* (I, p. 426-435; II, p. 35-39). La deuxième partie, qui sera continuée, contient une importante bibliographie des travaux relatifs aux brahmanes. — P. G. M. Stenz (voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 636). — P. Anton Huonder, *Die Verdienste der philippinischen Mönche um die Wissenschaft* (I, p. 529-541). — Fr. Gr. Arnaiz, *Los habitantes de la Prefectura Chiang Chiu, Fu-kien, Süd-China* (I, p. 779-786; II, p. 59-67, 1 pl. phot.), avec des notes de géographie physique. — Antoine Bourlet, *Les Thay* (II, p. 355-373, 613-632, 921-932, 16 pl. phot.). — P. V. M. Egidi, *La tribù di Kuni, British New Guinea* (II, p. 107-115, 2 fig.). — Id., *La tribù di Tauata, British New Guinea* (p. 675-681, 1009-1021). — Dr Walter Lehmann, *Essai d'une monographie bibliographique sur l'île de Pâques* (II, p. 141-151, 257-268). — — **Afrique**. — P. Fr. Mayr, *The Zulu Kafirs of Natal* (I, p. 465-471; II, p. 392-399, 633-645, nombr. croquis, 18 pl. phot.). — Dr Bernhard Ankermann, *L'ethnographie actuelle de l'Afrique équatoriale* (I, p. 552-592, 914-949, 6 pl. cartes). — — **Amérique**. — P. A. G. Morice, *The Great Déné Race* (I, p. 229-278, 483-509, 695-730; II, p. 1-34, 181-196, 13 fig., 40 pl. phot., 1 pl. carte). Importante synthèse (voir *XVe Bibl. 1905*, n° 53, et ci-dessous n° *990*), complétée par les observations de L. Pinart sur les Dénés de l'Alaska (I, p. 907-913; réponse du P. Morice, II, p. 197-200). — P. C. Teschauer, *Über den gegenwärtigen Stand der Ethnographie in Brasilien* (II, p. 499-507). G.-A. Hückel.

185. — DOWD (JEROME). The Negro Races. A Sociological Study. Volume I : The Negritos, comprising the Pygmies, Bushmen and Hottentots of Central and South Africa; **The Nigritians**, comprising the Jolofs, Mandingos, Hausas, Ashantis, Dahomans, etc., of the Sudan : **and the Fellatahs** of Central Sudan. New York, The Macmillan Company; London, Macmillan & Co., 1907. In-8, XXIII + 493 p., index, 1 pl. carte col. [à 1 : 50 000 000]. 10 sh. 6 d.

Ce livre est le premier d'une série qui inaugurera une grande publication sur l'ethnographie du monde entier. Cette première série (en 3 vol.) concernera les races de l'Afrique, et le premier volume de cette première série concerne les plus primitives de ces races : 1e les Negritos (c'est-à-dire l'ensemble des nègres de petite taille de l'Équateur (Pygmées), du Kalahari (Hottentots) et des steppes sud-africaines (Bushmen); 2e et 3e les Nigritiens et les Fellatahs du Soudan. Or, Mr Dowd a commencé sa grande étude par ces races primitives, parce que, dit-il, « son but est de montrer que les institutions et leur évolution sont étroitement liées au *milieu* » et que « ce facteur a surtout une influence prédominante au premier stade de l'évolution » (p. V). Telle est l'idée, d'un caractère très géographique, qui domine l'ouvrage et qui en a dicté le plan. Dans la première partie, qui étudie les trois groupes de Negritos indiqués ci-dessus, l'auteur marque avec soin l'influence du milieu (la forêt, la steppe, le désert) sur le genre de vie. Dans la seconde partie (Nigritiens et Fellatahs du Soudan), l'auteur distingue quatre zones, à savoir, du S. au N : la zone de la banane, la zone du millet, la zone des bestiaux, la zone du chameau (chap. I-II), et il étudie, dans chacune de ces zones séparément, la vie économique (IV-VII), la famille (VIII-XI), le régime politique (XII-XX), les coutumes (XXI-XXII), la religion (XXIII-XXIX), l'art (XXX-XXXIII), la psychologie (XXXIV-XXXIX). Ce très remarquable ouvrage se termine par une Bibliographie sommaire (p. 457-462; ordre alphabétique) et par un Index qui nous a paru complet et commode. F. Maurette.

186. — FRIEDERICI (GEORG). Die Schiffahrt der Indianer. (*Studien und Forschungen zur Menschen- und Völkerkunde* unter wissenschaftlicher Leitung von Georg Buschan, I.) Stuttgart, Strecker & Schröder, 1907. In-8, [II] + 130 p., 12 fig. dessins. 3 M. 50.

Bibliographie (p. 111-130, par ordre de grandes régions américaines, plus une liste d'ouvrages généraux relatifs à l'ethnographie et à l'Amérique), comparable, par sa richesse, à celle de la thèse de Mr Friederici sur le scalp en Amérique (*XVIe Bibl. 1906*, n° 195). Cette monographie est égale à la précédente pour l'érudition consommée et la dépasse par la portée. L'auteur examine tout d'abord les apti-

tudes des Indiens des deux Amériques pour la vie fluviale et maritime, ainsi que l'état de leurs connaissances géographiques. Puis il décrit, avec un luxe extraordinaire de détails, les types et les variétés primitifs de l'instrument de navigation. — Les 30 dernières pages sont consacrées à une importante enquête sur la reconstitution précolombienne et les survivances des manifestations de la vie maritime des Indiens : esprit d'aventure, navigations, pêche et chasse fluviales, circulation intérieure et océanique, routes et étapes de commerce, villes et marchés, maisons sur pilotis, expéditions et stratégie navale, rôle de l'instrument de navigation dans la vie même privée. — Voir, du même : *Der Tränengruss der Indianer*, Leipzig, Simmel & Co., 1907. In-8, 24 p. G.-A. Hückel.

187. — HAHN (ED.). Über Entstehung und Bau der ältesten Seeschiffe. (*Z. f. Ethnol.*, XXXIX, 1907, p. 42-56.)

Analyse par G.-A. Hückel, *Les instruments primitifs de la navigation* (*Rev. sc.*, 5e sér., X, 22 août 1908, p. 238-242).

188. — A) **HETTNER (A.). Die Geographie des Menschen.** (*V. d. sechszehnten D. Geographentages Nürnberg 1907*, Berlin, D. Reimer, 1907, p. 273-303.)

B) **SCHLÜTER (O.). Über das Verhältnis von Natur und Mensch in der Anthropogeographie.** (*Ibid.*, p. 304-318.)

Reproduction intégrale des deux communications dans *G. Z.*, XIII, 1907, p. 401-425, 505-517. — Voir aussi : A. Hettner, *Über das Verhältnis von Natur und Mensch. Randbemerkungen zu Schlüters Vortrag* (*ibid.*, p. 580-583) et *Methodologische Streifzüge* (*ibid.*, p. 627-632, 694-699), où sont reprises les idées précédemment exposées par Mr Hettner (voir *XVe Bibl. 1905*, n° 223).

A) Les vues de Mr Hettner sur les principes de la géographie humaine sont développées en cinq points : 1° la géographie humaine, dont Ritter a établi le fondement historique, est une science génétique décrivant les stades principaux des phénomènes qui marquent la modification incessante des rapports de la nature et de l'homme ; 2° le lien de la nature et de l'homme étant, non téléologique (Ritter), mais causal (Ratzel), elle doit partir de l'homme pour rechercher les influences mécaniques, physiologiques et psychologiques de la nature sur les actes et les états de l'homme ; 3° elle ne doit pas se borner à rechercher les causes des faits matériels, mais aussi des faits intellectuels et sociaux ; 4° non seulement elle étudie les mouvements et les transports des phénomènes de l'homme et de la culture humaine à la surface du globe (*Bewegungslehre* de Ratzel), mais aussi leur développement sur place sous les influences naturelles, négligé par les disciples de Ratzel ; 5° elle doit reposer sur une connaissance approfondie de l'ensemble des phénomènes de la nature physique qui agissent sur l'homme et sa culture.

B) Mr Schlüter, développant les idées qu'il a récemment exposées (voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 205), présente, sous une autre forme, une conception voisine. Mais, d'une part, il se tient plus près de la *Bewegungslehre* de Ratzel. D'autre part, il montre, par des exemples bien choisis, que la volonté humaine réagit parfois énergiquement sur les conditions géographiques. Mr Hettner, dans sa réplique, résume bien les concordances et les divergences des deux opinions. Il a raison de montrer que tout ne se ramène pas à une étude de mouvements. Mais, dans sa conception, les réactions de l'homme sur la nature disparaissent totalement dans les influences naturelles indirectes. Cette conséquence excessive et grave d'un déterminisme absolu parait inacceptable. G.-A. Hückel.

189. — PENCK (A.). Klima, Boden und Mensch. (*Jb. f. Gesetzgebung... hrsg. v. G. Schmoller*, Jahrg. 31, 1907, p. 577-590 (Heft 2, p. 139 152).)

Cette étude de géographie humaine, précieuse sous la plume de Mr Penck, abonde en aperçus ou thèses curieuses. La répartition des hommes est commandée non par le sol, selon la doctrine des économistes, et celle même d'un géographe comme Ratzel, mais par le climat, régulateur souverain. Le même terroir, dans des milieux géographiques différents, ou se couvrira de belles moissons, ou s'étalera

stérile. La démonstration avec exemples décisifs invoqués par l'auteur paraîtra convaincante. L'homme varie sa surface nourricière ou culturale (*Nährfläche*) par l'irrigation, procédé relativement simple, et par le défrichement, opération plus compliquée, parce qu'elle appauvrit la terre, à laquelle il faut s'ingénier à rendre ses substances essentielles. La plupart des États de haute civilisation se sont formés sur des territoires défrichés. Mais les hommes ne se sont pas établis, — à l'exception des chasseurs ou des pasteurs, — sur la surface qu'ils sollicitent. Il faut distinguer l'aire d'exploitation et l'aire d'habitation. Les individus agglomérés dans les villes, loin du sol nourricier, n'en dépendent pas moins de ce sol. La mer est, elle aussi, une aire d'exploitation, avec une lisière d'établissements humains : les Esquimaux du Groenland, les insulaires des petits archipels océaniens ne vivent pas du produit de leur sol, mais des fruits de la mer. B. AUERBACH.

190. — POHLIG (HANS). **Eiszeit und Urgeschichte des Menschen.** (*Wissenschaft und Bildung...*, hrsg. v. PAUL HERRE, 8.) Leipzig, Quelle & Meyer, 1907. In-16, VIII + 141 p., 22 fig., 1 pl. 1 M.

La prétention de l'auteur est de mettre en lumière, « pour la première fois, les rapports de cause à effet entre la glaciation et la préhistoire » et de raconter l'épisode le plus émouvant de la lutte pour la vie que l'humanité ait soutenu. Passant en revue les phénomènes glaciaires, il émet, en un langage familier et volontiers agressif, quelques idées dignes de discussion : ainsi combat-il l'hypothèse éolienne du loess (il faut écrire *lös*, ce vocable rhénan est apparenté au verbe *lösen*, p. 72); cette formation est glaciaire, de la dernière époque de congélation, et le loess des vallées (*Tal-lös*) est postglaciaire. Les témoignages sont fournis par les Mollusques. Mr POHLIG n'admet pas que, après la fonte, des *toundras* se soient établies sur le sol européen; selon lui, la parure végétale décèle plutôt l'extension du *feld* jusqu'au développement très tardif de la forêt. Nous nous trouvons actuellement au milieu d'une troisième période interglaciaire, embrassant à la fois la préhistoire et l'histoire (*prähistorisch-geschichtlich*). B. AUERBACH.

191. — *SMITHSONIAN INSTITUTION. BUREAU OF AMERICAN ETHNOLOGY.* **Bulletin n° 33.** A. HRDLIČKA. **Skeletal Remains Suggesting or Attributed to Early Man in North America.** Washington, Gov. Print. Off., 1907. In-8, 113 p., 16 fig. dessins et phot., 21 pl. phot.

Très important mémoire, dans lequel l'auteur, attaché au BUREAU OF ETHNOLOGY de Washington, reprend par la base la question de l'Homme quaternaire dans l'Amérique du Nord. Il étudie un par un les 14 gisements découverts de 1844 à 1906 (la dernière trouvaille concerne l' « homme du loess » du Nebraska). La conclusion générale (p. 98) est très nette : « Chaque fois que l'état de conservation des débris permet la comparaison, les caractères anatomiques, loin de suggérer une origine géologiquement ancienne, tendent à prouver la proche parenté, sinon l'identité complète, avec l'Indien moderne. Dans ces conditions, la seule conclusion possible est que, jusqu'ici, on n'a pas trouvé dans l'Amérique du Nord d'ossements humains incontestablement antérieurs à l'âge géologique actuel. Cela ne veut pas dire que l'homme quaternaire n'ait pas existé sur le continent; cela signifie seulement que, s'il a existé, la chose n'a pas été démontrée au point de vue de l'anthropologie physique. » H. BAULIG.

192. — VAN GENNEP (A.). **La situation actuelle des enquêtes ethnographiques.** (*Rev. des Idées*, 4e année, 1907, p. 314-322.)

GÉOGRAPHIE POLITIQUE

193. — CURZON OF KEDLESTON (Lord). **Frontiers.** Delivered in the Sheldonian Theatre, Oxford, November 2, 1907. (*The Romanes lecture*, 1907.) Oxford, Clarendon Press, 1907. In-8, 59 p. 2 sh.

Lord CURZON s'est principalement attaché à une classification rationnelle des frontières, avec une moisson d'exemples à l'appui. Il range les frontières naturelles (mers, déserts, montagnes, cours d'eau, forêts et marécages) dans l'ordre de la sécurité qu'elles offrent et en discute la valeur. Les frontières artificielles, nées de phénomènes complexes, se classent en types de moins en moins primitifs : 1° palissades, remparts, murailles, jouant le rôle d'organes défensifs ; 2° zones neutres développées en largeur : a) bandes primitives de territoire d'accès interdit ; b) marches ; c) zones délibérément neutralisées par convention diplomatique ; 3° variétés diverses d'États tampons ; 4° frontières modernes adoptées pour convenances politiques : a) parallèles ou méridiens ; b) lignes mathématiques d'un point à un autre ; c) lignes de référence plus vaguement spécifiées par les traités. — Avec l'étude des usages modernes adoptés comme expédients (1° protectorats ; 2° sphères d'influence ; 3° théorie de l'*Hinterland* ; 4° systèmes de concessions ; 5° engagements d'avenir pris par les États les plus faibles), Lord CURZON aborde de vastes problèmes de géographie politique. Son expérience des affaires et son esprit scientifique se manifestent dans la foule des exemples choisis : politique de l'Angleterre dans l'Inde et dans l'Asie centrale en particulier. G.-A. HÜCKEL.

194. — GAIDOZ (H.). **Introduction à l'étude de l'ethnographie politique.** (*Rev. Int. de l'enseignement*, LIII, 1er sem. 1907, p. 304-315, 385-395, 486-504.)

195. — HASSERT (KURT). **Die Städte, geographisch betrachtet.** (*Aus Natur und Geisteswelt*, 163.) Leipzig, B. G. Teubner, 1907. In-16, VI + 137 p., 21 fig. phot., diagr. et plans de villes. 1 M.

RATZEL avait déjà traité une partie de la question dans un mémoire important (voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 203 B). En la reprenant, Mr HASSERT a tenté de coordonner une masse considérable de renseignements disséminés dans une littérature abondante, dont il a dressé une bibliographie complète, du moins pour les travaux allemands. Il essaie successivement de déterminer : 1° la notion historique, géographique, topographique et statistique de la ville ; — 2° les causes et les conditions de la fondation des villes, de leur croissance, de leurs migrations, de leur déclin ; — 3° la répartition des lieux habités selon l'altitude ; — 4° la classification des villes en un certain nombre de types, qu'il énumère, exemples à l'appui, en les rapportant principalement aux influences économiques ; — 5° les rapports géographiques et économiques de la situation des villes relativement aux accidents de la nature physique et aux grandes voies de la circulation ; — 6° les modifications apportées à la physionomie des villes par la création des lignes de chemin de fer ; — 7° le développement historique de la ville depuis l'antiquité et celui de la grande ville au XIXe siècle ; phénomènes de croissance et de surpopulation ; — 8° et 9° l'aspect géographique de la ville en plan (*Grundriss*) et en élévation (*Aufriss*). G.-A. HÜCKEL.

196. — MILLOUÉ (L. DE). **Le Bouddhisme.** (*A. Musée Guimet*, XXII.) Paris, Ernest Leroux, 1907. In-18, II + 208 p. 3 fr. 50. — Voir ***XVe Bibl. 1905***, n° 700 ; *XVIe Bibl. 1906*, n° 644.

197. — *REVUE DU MONDE MUSULMAN*. Publiée par la MISSION SCIENTIFIQUE DU MAROC (le dos de la couverture de chaque fasc. porte : **Publiée sous la** direction de A. LE CHATELIER). **Vol. I. Nov. 1906-févr. 1907. — Vol. II. Mars-juillet 1907. — Vol. III. Août-déc. 1907.** Paris, Ernest Leroux.

In-8, [IV] + 639; [IV] + 640; [IV] + 672 p., fig. et pl. cartes, dessins et phot. Prix, à partir de 1908, n° mensuel 3 fr., année 25 fr. (étranger 30 fr.).

Cette *Revue*, que Mr LE CHATELIER dirige en même temps que les *Archives marocaines* (ci-dessous n° 810), s'est imposée du premier coup à l'attention des esprits curieux. Déjà les lecteurs des *Archives* avaient été frappés de l'abondance et de la variété des informations venues de tous les coins de l'Islam. Ayant ainsi créé un admirable service de renseignements, Mr LE CHATELIER en a fait l'ossature de la *Revue du Monde Musulman*. Les deux tiers de chaque numéro sont, en effet, occupés par les rubriques : *Notes et Nouvelles*, *La Presse Musulmane*, *Les Livres et les Revues* (comptes rendus critiques), *Bibliographie* (liste des livres et articles). Sur ce domaine discontinu qui s'étend de la mer de Chine aux rivages de l'Atlantique et du Centre de la Russie au cœur de l'Afrique, sur les forces nouvelles qui travaillent ce monde secret et mouvant, les collaborateurs de Mr LE CHATELIER nous renseignent copieusement, et si le point de vue auquel ils se placent est celui de l'histoire et de la politique plus souvent que celui de la géographie, nous avons tout intérêt à dépouiller régulièrement la partie documentaire de cette *Revue*. — Parmi les articles parus dans les 14 premiers nos (nov. 1906-déc. 1907], nous ne pouvons que signaler les suivants : **Europe**. — IMZÂ MAHFOÛZ, *L'Islam en Bosnie et Herzégovine* (II, mai 1907, p. 289-309, 1 fig. croquis, 16 fig. phot. de la *Rev. générale des Sc.*). — L. B[OUVAT], *Populations musulmanes de la Roumanie* (I, déc. 1906, p. 183-197, 5 fig. croquis et dessins), d'après les matériaux rassemblés par GHEORGHE POPESCU-CIOCANEL. — A. FEVRET, *Les Tartars de Crimée* (III, août-sept. 1907, p. 73-105, 14 fig. carte et phot. du Baron DE BAYE). — — **Asie**. — EUGÈNE AUBIN, *De Téhéran à Ispahan* (II, juin-juillet 1907, p. 449-469, 13 fig. phot.).—ID., *A Ispahan* (III, oct. 1907, p. 221-243, 10 fig. phot.). — D. MENANT, *Les Zoroastriens de Perse* (même n°, p. 193-220: nov.-déc., p. 421-452, 12 fig. phot.); voir *Bibl. de 1898*, n° 593. — E. FEVRET, *Le groupement des centres habités en Perse d'après la nature du sol* (II, avril 1907, p. 181-198, 6 fig. phot. de L. LAPICQUE); — ID., *Les conditions de l'Asie centrale. Le Duab* [région de l'Amou-daria et du Syr-daria] (III, nov.-déc. 1907, p. 453-487, 1 fig. schéma). — A. LE CHATELIER, *A propos de l'« Ancient Khotan » de M. Aurel Stein* (II, juin-juillet 1907, p. 470-498; voir ci-dessus n° 56). — ANTOINE CABATON, *Notes sur l'Islam dans l'Indo-Chine française* (I, nov. 1906, p. 27-47, 2 fig. croquis et dessins), et *Les Chams musulmans de l'Indo-Chine française* (II, avril 1907, p. 129-180, 10 fig. phot et dessins); voir *XVe Bibl. 1905*, n° 707. — — **Afrique**. — PAUL BERNARD, *L'enseignement primaire des indigènes musulmans de l'Algérie* (I, nov. 1906, p. 5-21, 1 fig. dessin, 3 pl. phot.). — ISMAÏL HAMED, *Le commerce et les indigènes algériens* (I, févr. 1907, p. 472-486, 6 fig. phot.). — [Anonyme], *Les musulmans algériens au Maroc et en Syrie* (II, juin-juillet 1007, p. 499-512), d'après l'étude de Mr E. MICHAUX-BELLAIRE relative au Maroc (ci-dessous n° *810*) et des renseignements particuliers sur la Syrie. — E. MICHAUX-BELLAIRE, *Quelques aspects de l'Islam chez les Berbères marocains* (II, mai 1907, p. 347-356). — A. L[E] C[HATELIER], *Les Senoussiya en Tripolitaine* (I, déc. 1906, p. 169-182), d'après les renseignements recueillis par Mr SLOUSCH au cours d'un récent voyage; — N. SLOUSCH, *Les Turcs et les indigènes en Tripolitaine* (I, janv. 1907, p. 364-372). — ID., *Les juifs en Tripolitaine* (II, mars 1907, p. 28-34). — L. BOUVAT, *L'Islam dans l'Afrique nègre. La civilisation souahilie* (même n°, p. 10-27). L. RAVENEAU.

198. — SEMPLE (ELLEN CHURCHILL). Geographical Boundaries. (*B. Amer. G. S.*, XXXIX, 1907, p. 385-397, 449-463, 1 fig. carte.)

199. — Weltgeschichte, hrsg. v. HANS F. HELMOLT. Mit 55 Karten, 46 Farbendr.-Taf. u. 132 schwarzen Beilagen. **IX. (Schluss-) Band. Quellenkunde. Generalregister.** Von ALEX. TILLE, RICH. MAYR, VIKT. HANTZSCH, TH. ACHELIS, HANS F. HELMOLT u. FRIEDRICH RICHTER. Leipzig, Bibliographisches Institut, 1907. In-8, VIII + 677 p., 4 pl. dont cartes. 8 M. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 210.

GÉOGRAPHIE ÉCONOMIQUE, COLONISATION

200. — ALMADA NEGREIROS (A. DE). **Exposition coloniale de Paris, 1906. Les colonies portugaises. Études documentaires. Produits d'exportation.** Avant-propos par J. ALLÈGRE. Paris, A. Challamel, 1907. In-16, 369 p., 45 fig. phot. et cartes. 5 fr. — Voir *XIVe Bibl. 1904*, n^{os} *161*, 886; *XIIe Bibl. 1902*, n° 152.

201. — BARTHOLOMEW (J. G.). **Atlas of the World's Commerce.** A New Series of Maps with Descriptive Text and Diagrams showing **Products, Imports, Exports,** Commercial Conditions and Economic Statistics of the Countries of the World. Compiled from the latest official Returns at the Edinburgh Geographical Institute. London, George Newnes, [1907]. In-fol., 176 p. de cartes et diagr., VI + LVI + 42 p. de texte, nombr. fig. diagr. et plans. 21 sh. Publié par livr. en 22 « Parts » à 6 d. chaque.

Cet Atlas est au courant des plus récentes statistiques (1905 ou 1906, suivant les pays). — Le texte comprend : une introduction générale à l'étude de la géographie économique, par GEO. G. CHISHOLM (p. I-VIII) (insiste plus particulièrement sur les phénomènes climatiques); un très utile lexique donnant la définition et la distribution géographique des principales denrées et matières brutes qui entrent dans le trafic mondial (p. IX-LI); la longueur en milles et en durée moyenne de traversée des grandes routes maritimes, au départ des ports anglais (p. LIII); à la fin de l'Atlas, un index des principaux pays et des ports de commerce (nombreux plans de ports). — L'Atlas proprement dit contient des cartes générales, physiques et économiques (de la p. 1 à la p. 60), et des cartes particulières pour chacune des matières principales du trafic (de la p. 61 à la p. 176). On remarquera, dans les premières, les cartes de la répartition des maladies d'ordre climatique, malaria, dysenterie, fièvre jaune (p. 5), de la densité de la population en 1906 (p. 6-7), et des langues commerciales (p. 9). Toutes ne sont pas d'une exécution parfaite : trop de surcharges dans les cartes de l'Europe et du Levant (p. 34-35), de l'Amérique du Nord (p. 50-51) et des États-Unis (p. 52-53); quelques légères erreurs d'orthographe (Bellegrade pour Bellegarde, Château-du-Loire pour Château-du-Loir) et même de position (erreur pour la position de Saint-Pol-de-Léon, p. 38-39). Dans la carte d'Extrême-Orient (p. 42-43), couleurs insuffisamment tranchées pour indiquer les districts de végétation. Excellentes cartes de l'Atlantique Nord (p. 48), du Canada (p. 49). — Les cartes particulières échappent plus aisément à la surcharge et à la confusion des notations colorées. Elles sont presque toutes très claires. Signalons tout particulièrement les cartes du blé (p. 62-63), du sucre (p. 78-79), du thé (p. 82-83), du vin (p. 90-91), de la production du lait et du beurre (p. 102-103; curieuse pour l'approvisionnement danois et sibérien des Iles Britanniques), des pêches (p. 106-107), du coton (p. 110-111), de la laine (p. 114-115). Peut-être y a-t-il tendance à trop agrandir les taches colorées qui indiquent les pays de production : nous l'avons remarqué pour le lin et pour le chanvre (p. 118-119). — Très utiles aussi sont les cartes de la production du fer (p 126-127), de la houille (p. 130-131), de l'or (p. 142-143), de l'argent (p. 146-147), du caoutchouc (p. 154-155), etc. — De nombreux diagrammes permettent de faire d'instructives comparaisons.

C. VALLAUX.

202. — BELLET (DANIEL). A) **L'évolution des transports maritimes** (*Séances et travaux Ac. Sc. morales et politiques, C. r.*, 67e année, N. Sér., LXVIII [CLXVIII], 1907, p. 509-532.)

B) **Les canaux un instrument du passé.** (*A. Sc. politiques*, XXII, 1907, p. 471-502.

203. — BLINK (H.). **Nederlandsch Oost- en West-Indië.** Geographisch, Ethnographisch en Economisch beschreven. **Deel II.** [Les Indes Néerlandaises Orientales et Occidentales, au point de vue géographique, ethnographique et économique. 2e partie.] Leiden, E.J. Brill, 1907. In-8, XII + 586 p., 2 fig. cartes. — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 715. Prix des deux parties 18 fl.

Le premier vol. contenait la géographie générale. Le second traite (à l'exception du chap. I, sur le commerce et la navigation), de la géographie spéciale des Indes Néerlandaises, Orientales et Occidentales. L'auteur met en relief l'influence du milieu géographique sur les mœurs des indigènes et l'histoire de la formation coloniale des Indes Orientales; il insiste sur les questions économiques, sociales et politiques. Les Indes Occidentales sont traitées p. 510-586. N. H. VLASVELD.

204. — BRAULT (Dr J.). **Géographie médicale des colonies françaises.** (*Janus*, XIIe année, Leyde, 1907, p. 489-503, 558-571, 616-629, 702-712.) — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° *182*.

Chaque colonie est passée en revue au point de vue climatologique, hygiénique et pathologique. A. BRIOT.

205. — CAMENA D'ALMEIDA (P.). **1807-1907. Le Centenaire de la navigation à vapeur et l'Exposition Maritime de Bordeaux.** (Extr. de la Rev. *Le Correspondant*, 25 août 1907.) Institut Colonial, Bordeaux. In-8, 36 p.

A propos du commentaire de l'Exposition maritime de 1907, Mr CAMENA D'ALMEIDA esquisse une histoire très précise et complète de la navigation à vapeur. Nous signalerons surtout le rappel des précurseurs de FULTON, JOUFFROY D'ABBANS, SYMINGTON, JOHN FITCH, trop oubliés aujourd'hui ; puis la concurrence heureuse longtemps faite aux vapeurs par les voiliers du type clipper jusqu'à l'ouverture du canal de Suez, lutte que symbolise de 1853 à 1873 la « course du thé ». Le développement récent des paquebots mixtes, des *tramps*, des navires à aménagements spéciaux est bien mis en lumière ; l'étude se termine par une revue rapide des travaux de ports effectués en ces dernières années. Ces renseignements doivent d'ailleurs être complétés, car l'auteur se trouvait limité à ne parler que des objets exposés à Bordeaux. MAURICE ZIMMERMANN.

206. — CHISHOLM (GEORGE G.). **Inland Waterways.** (*G. J.*, XXX, 1907, p. 6-35, 4 fig. cartes.)

207. — A) CHISHOLM (GEORGE G.). **Geography and Commerce.** (*G. J.*, XXX, 1907, p. 303-318; *Scottish G. Mag.*, XXIII, 1907, p. 505-523.)

B) ECKERT (MAX). **The New Fields of Geography, especially Commercial Geography.** (*Scottish G. Mag.*, XXIII, 1907, p. 561-568.)

A) Développement aussi solide que brillant des rapports de la géographie et du commerce. La question est présentée historiquement. De la situation d'un peuple ou d'un pays par rapport aux voies du commerce et de la nature des objets de son trafic dépend sa puissance économique. Exemples dans l'antiquité (routes de l'Inde, les Phéniciens, Tyr). Exemples modernes. Toute l'évolution économique de Venise (origine, apogée, chute) est magistralement retracée d'après les documents. Non moins intéressant est le détail des routes et du trafic des Portugais au XVIe siècle. L'auteur insiste sur le caractère uniforme du trafic avec l'Inde entre les mains des puissances qui l'ont successivement assuré. Révolutions modernes dans les voies et les moyens de transport ; prépondérance actuelle dans le trafic des matières industrielles et des produits manufacturés.

B) Excellente définition de la géographie économique comme science, et analyse de ses rapports avec les diverses autres branches de la géographie, spécialement avec la géographie humaine. G.-A. HÜCKEL.

208. — CLERGET (PIERRE). **Introduction géographique à l'étude de l'économie politique.** (*B. S. Neuchâteloise de G.*, XVIII, 1907, p. 166-183.)

209. — *CONGRÈS COLONIAL FRANÇAIS DE 1906* (du 18 au 23 juin...). **Comités et bureaux de section. Séance d'ouverture. Conférences publiques. Séances des sections. Analyse des travaux. Rapport général. Banquet du 6 juillet.** (*Bibliothèque des Congrès coloniaux français.*) Paris, Secrétariat général des Congrès coloniaux français, 18, rue Le Peletier, 1907. In-8, 403 p. — Voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 159.

A signaler dans les conférences de ce 3e congrès : P. Guieysse, *La Liberté douanière aux colonies* (p. 51-64) ; Pierre Baudin, *La politique coloniale générale de la France* (p. 74-83) ; Octave Rochefort, *La télégraphie sans fil aux colonies* (p. 85-108). — Les résumés des communications forment dix-sept sections ; le rapport général est de Mr G. Regelsperger (p. 365-401). Maurice Zimmermann.

210. — *Xe CONGRÈS INTERNATIONAL DE NAVIGATION* **tenu à Milan en 1905. Rapports des délégués français sur les travaux du Congrès. 2e section. Navigation maritime.** (*A. des Ponts et Chaussées*, 1e partie, 77e année, XXV, 1907-I, p. 5-170, 3 fig.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 219.

211. — DAVIN (Ct). **L'émigration italienne vers les deux Amériques.** (*Questions Diplomatiques et Col.*, XXIII, 16 juin 1907, p. 763-775.)

212. — DOUCET (ROBERT). **Doit-on aller aux colonies ?** Enquête du Comité Dupleix auprès des Gouverneurs, Commerçants, Colons, etc. Paris [1907]. Comité Dupleix, 26, rue de Grammont. In-8, IV + 196 p. 2 fr. 50. — Voir aussi ci-dessous n° 712.

Le Comité Dupleix avait, en 1906, organisé une enquête au moyen d'un questionnaire sur les ressources que nos différentes colonies offrent à l'émigration et à la colonisation. 32 réponses émanant de personnages variés, officiels ou non, lui parvinrent. Ce sont ces réponses que publie ici Mr Doucet. Les conclusions qui s'en dégagent sont fort peu encourageantes. Il en ressort que, dans l'état actuel des choses, la petite colonisation n'est à peu près possible nulle part, sauf peut-être à Tahiti, aux Comores et dans certaines parties de Madagascar. La grande colonisation, gênée par l'administration, est aléatoire. De plus, tous les correspondants s'accordent à dire qu'il y a trop de commerçants aux colonies ; il y a pléthore partout. Les employés de commerce se recrutent sur place ou se payent d'une façon dérisoire. La vie est en général très chère. Il y a même des cas où les capitaux ne seraient pas désirables et où la certitude de l'insuccès et leur abondance excessive nuiraient au développement normal d'une colonie (opinions de Mr Escarpit sur le Sénégal, de Mgr Augouard et Mr Bourdarie sur le Congo). Donc la réponse à la question posée est négative. Le rapport de Mr Doucet est digne d'être consulté, à cause de la masse de renseignements très précis et difficiles à trouver qu'il contient, et aussi parce qu'il est de nature à inspirer une sage prudence. Maurice Zimmermann.

213. — *EXPOSITION COLONIALE DE MARSEILLE*, 1906. Marseille, Barlatier ; Paris, A. Challamel. 4 vol. in-8. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 224.

Ces volumes figurent parmi les plus utiles de cette remarquable collection :

[A] *Mouvement de la législation coloniale* (*Colonies françaises et Pays de protectorat*) (*1896-1906*), par Henry Babled (1906 [couverture, 1907], 555 p. ; 11 fr.). Mr Babled a voulu surtout faire œuvre pratique et dégager de « l'enchevêtrement, de la confusion, parfois de la contradiction des textes, les modifications légales » survenues depuis dix ans dans l'organisation économique de nos colonies. La période étudiée est évidemment fort importante, elle coïncide avec une période très active de revision ou de création de règlements légaux. Le présent ouvrage complétera

utilement les traités de P. Dislère (1877, suppléments en 1901 et en 1904) et de Arthur Girault (voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 167; 3e éd., en 3 vol., 1907-1908) et rendra service aux commerçants, aux industriels, aux colons. L'auteur y examine tour à tour les problèmes relatifs à la propriété (domaine public et privé de l'Etat; concessions foncières, propriété, forêts, mines et carrières, pêches maritimes); à la main-d'œuvre (immigration spontanée ou artificielle; main-d'œuvre indigène, pénale, etc.), aux capitaux (capitaux individuels, associés et leur condition juridique et économique). C'est suivant la même méthode que, dans une seconde partie, il considère l'organisation des échanges (monnaie, crédit, régime commercial).

[B] *L'enseignement colonial en France et à l'étranger*, par Edouard Heckel et Cyprien Mandine, 1907, 199 p.; 3 fr. 50). Cette étude, à laquelle le nom du fondateur de l'Institut Colonial de Marseille donne une grande autorité, insiste sur le brillant développement de l'enseignement colonial supérieur, mais en même temps sur la lenteur des progrès de l'enseignement colonial primaire, et notamment sur l'hostilité que montrent à la colonisation les mères de famille. Une consultation a été organisée dans l'Académie d'Aix pour rechercher les moyens de modifier cette situation, et des témoignages intéressants ont été exprimés à ce sujet. C'est bien en effet, à notre avis, dans l'enseignement primaire que gît la solution du problème colonial, ou du moins dans un enseignement précoce dès les premières années d'études.

[C] *Les Ressources Agricoles et Forestières des Colonies françaises*, par Henri Jumelle (1907, VIII + 443 p., 3 fig. cartes; 9 fr.). — *Les Productions Minérales et l'Extension des Exploitations Minières*, par L. Laurent (1907, 151 p., 22 fig. et pl. cartes et phot.; 4 fr. 50). Il est impossible d'analyser ces deux ouvrages, qui examinent avec minutie et autorité les diverses ressources de nos colonies. Leur inappréciable valeur provient de ce qu'ils concentrent l'énorme masse de matériaux et de renseignements méthodiques qu'on a tant admirés à l'Exposition de Marseille. Mr Jumelle a pu se documenter directement auprès d'hommes tels que MMrs H. Brenier, Aug. Chevalier, E. Haffner, A. Jully, H. Perrier de la Bathie, Max Robert, etc. Mr Laurent a obtenu des renseignements inédits et des photographies intéressantes des Sociétés minières représentées à l'Exposition. Il est résulté de ces précieuses facilités des livres dont la solidité s'impose, et qui peuvent servir de manuels pour les questions traitées. Maurice Zimmermann.

214. — FRIEDRICH (ERNST). Allgemeine und spezielle Wirtschaftsgeographie. IIe Auflage. Leipzig, G. J. Göschen, 1907. In-8, 468 p., index, 3 pl. cartes col. 6 M. 80. — Voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 166 A.

Mr Friedrich a entièrement refondu son livre; il l'a pourvu de renseignements statistiques plus abondants et, d'une façon générale, il lui a donné l'ampleur qui lui faisait un peu défaut. Surtout, il a profondément remanié la partie générale, en insistant beaucoup plus sur les diverses productions animales et végétales et en développant largement sa conception des « Wirtschaftsstufen ». Malgré la riche et utile documentation de cette partie du manuel, nous persistons à ne pas voir nettement la distinction entre la « Wirtschaftsstufe des Reflexes » et la « Wirtschaftsstufe des Instinktes »; les nombreux détails que donne l'auteur ne parviennent pas à masquer ce qu'il y a de confus et d'artificiel dans cette division. Le manuel est du reste très maniable, révèle une solide éducation de géographe et rendra de grands services. Maurice Zimmermann.

215. — GONNARD (R.). L'émigration française. (*Questions Diplomatiques et Col.*, XXIV, 1er août 1907, p. 145-154.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 226.

Nous sommes plus mal renseignés sur notre émigration que nous ne l'étions il y a une quinzaine d'années, et nos nombreuses publications officielles sont rigoureusement muettes sur ce point. Mr Gonnard, par une méthode indirecte, estime « à une quinzaine de mille âmes au moins le chiffre annuel moyen de l'émigration française, depuis le début du XXe siècle ». — Voir, du même : *L'émigration hongroise* (*ibid.*, XXIII, 15 janv. 1907, p. 26-33). L. Raveneau.

216. — GREGORY (JOHN WALTER). Gold Mining and Gold Production.

(*J. S. of Arts.* LV, Sept. 13, 1907, p. 1003-1014 ; Sept. 20, p. 1022-1032; Sept. 27, p. 1037-1047 ; 22 fig. phot., schémas et coupes.)

217. — HEINRICH (PIERRE). **La Louisiane sous la Compagnie des Indes (1717-1731).** Thèse doctorat ès lettres Univ. Paris. Paris, Guilmoto, [1907]. In-8, LXXX + 298 p., 1 pl. carte de la Louisiane par d'ANVILLE (1732). 8 fr.

Contribution heureuse à l'histoire coloniale, pour une période et une région peu connues. L'échec du « Système », les fautes de la Compagnie, en dépit de rares « bonnes intentions », par contre la ténacité des intrigues et des attaques anglaises, tel est le drame d'autant plus vivant que certains Français, surtout BIENVILLE, s'efforcent de sauvegarder les intérêts nationaux et remportent parfois de réels succès. Mr HEINRICH a comblé avec soin et succès une lacune regrettable dans la suite des études sur notre colonisation. Tout un chapitre est consacré (p. 101-123) au récit des explorations françaises dans l'Ouest américain (BÉNARD DE LA HARPE sur la rivière Rouge; VÉNYARD DE BOURMONT sur le Missouri). — Bibliographie, p. IX-XXI.
E. COLIN.

218. — HUBERT (PAUL). **Le bananier.** (*Bibliothèque pratique du colon.*) Paris, H. Dunod & E. Pinat, 1907. In-8, x + 222 p., 46 fig. dont phot. 5 fr.

219. — HÜCKEL (G.-A.). **La géographie de la circulation selon Friedrich Ratzel.** (*A. de G.*, XV, 1906, p. 401-418; XVI, 1907, p. 1-14.) — Voir *XIIIe Bibl. 1903*, no 126.

220. — *INSTITUT COLONIAL INTERNATIONAL.* A) **Bibliothèque coloniale internationale. 7e série. Les différents systèmes d'Irrigation.** Documents officiels précédés de notices historiques. **Tome II. Canada. — Colombie britannique. — États-Unis de l'Amérique du Nord.** Institut Colonial International, Bruxelles, 36, rue Veydt; Paris, A. Challamel, 1907. In-8, 525 p. 20 fr. — B) **Compte rendu de la session tenue à Bruxelles les 17, 18 et 19 juin 1907.** Ibid. In-8, 436 p. 15 fr. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, no 231.

A) Les documents rassemblés dans ce tome ont été mis en ordre et brièvement commentés par Mr R. A. VAN SANDICK, ancien ingénieur du Waterstaat aux Indes Orientales Néerlandaises. La coordination et le choix même des documents reflètent sa haute compétence (voir *XVe Bibl. 1905*, no *196* B). Au Canada, le problème de l'irrigation ne se pose que pour les territoires du Nord-Ouest et pour la Colombie britannique (qui a d'ailleurs plutôt besoin de drainage et d'endiguements). Seul, le Nord-Ouest, où l'irrigation est un besoin absolu pour l'agriculture, a des lois positives sur l'usage de l'eau. La loi fondamentale (*North West Irrigation Act*) est de 1894; elle a pris sa forme définitive en 1898. Le trait distinctif de la législation canadienne est sa logique et sa simplicité: la législation y est en effet antérieure à toute colonisation, en sorte qu'on n'a pas été gêné par la nécessité de se conformer à la doctrine tyrannique des « droits riverains ». En Colombie britannique, la législation encore très jeune, n'est pas exactement différenciée. — Aux États-Unis, il y a deux législations, celle de l'État fédéral, ne comportant guère qu'un petit nombre de lois générales, publiées ici, et celle des États particuliers, souvent très compliquée et peu explicite. Mr VAN SANDICK publie un type de ces législations particulières, en choisissant celle du Wyoming, qui a l'avantage d'avoir été codifiée. Il publie aussi, ce qui rendra grand service, la loi dont il a été tant parlé et qui, sous le nom de *National Reclamation Law* (1902), ouvre une ère nouvelle dans la mise en valeur de l'Ouest (p. 317-330). Enfin, à titre d'exemple, sont reproduits les statuts d'une des grandes sociétés d'irrigation : la « Salt River Valley Water User's Association ».

B) Quatre questions ont été discutées à fond à la session de Bruxelles : les *Irri-*

gations aux Colonies, qui ont fait l'objet d'un exposé de Mr VAN SANDICK, suivi d'une communication de Mr JEAN BRUNHES; — la *Constitution et l'organisation du capital aux colonies*, qui a été discutée surtout par le colonel A. THYS et Mr J. SCHARLACH, et a fait l'objet d'un débat général; — le *Crédit à accorder aux indigènes* (rapporteur, Mr ALFRED ZIMMERMANN); — enfin l'*Utilisation des organismes politiques indigènes pour l'administration des colonies intertropicales* (rapporteur, Mr F. CATTIER). Comme toujours, ces discussions, auxquelles participent de hautes compétences coloniales et un grand nombre de praticiens de l'administration ou de l'entreprise, sont riches en renseignements. Mr VAN SANDICK a recommandé avec chaleur l'imitation de la législation canadienne pour la mise en valeur d'un pays neuf par l'irrigation. Mr BRUNHES a, comme lui, insisté sur l'intervention de l'État dans l'utilisation de l'eau et s'est surtout appuyé sur son expérience des irrigations dans les huertas espagnoles, la région des puits artésiens d'Algérie et l'Égypte. La question du capital aux colonies a donné une fois de plus au colonel THYS l'occasion d'affirmer son profond libéralisme, son haut souci moral de l'indigène; de là sa répugnance à voir l'État se faire lui-même exploitant, son hostilité aux grandes concessions qui favorisent la *Raubwirtschaft* (opinion partagée par Mr CATTIER). Le libéralisme paraît de plus en plus nettement triompher en ces matières et en toutes celles qui envisagent la politique indigène; c'est un signe des temps. Voir encore, à ce sujet, les observations généreuses de Mr J. H. ABENDANON. — Le volume se termine par une série de rapports annexes : J. H. ABENDANON, *Mesures à employer par l'État pour développer le crédit, l'industrie et le commerce chez les indigènes des Indes Orientales Néerlandaises* (279-297); ENRICO CATELLANI, *L'Assistance intercoloniale au point de vue du maintien de l'ordre* (p. 299-310); F. CATTIER, *De l'utilisation des organismes politiques indigènes pour l'administration des colonies intertropicales* (p. 311-324); J. C. VAN EERDE, *L'Utilisation... aux Indes Orientales Néerlandaises* (325-343); CAMILLE JANSSEN, *L'utilisation..., législation de l'État indépendant du Congo* (p. 345-421); HENRI FROIDEVAUX, *L'enseignement colonial général* (p. 423-433). MAURICE ZIMMERMANN.

221. — *KAIS. STAT. AMT.* A) **Die deutsche Flagge in den ausser deutschen Häfen 1905.** (*Vierteljahrshefte Stat. d. D. Reichs, Ergänzung zu Heft II, 1907.*) Berlin, Puttkammer & Mühlbrecht, 1907. In-4, 135 p. 2 M. — Voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 174.

B) **Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich. Achtundzwanzigster Jahrgang 1907.** Ibid., 1907. In-8, XXVI + 379 + 64* p., 5 pl. diagr. et carte. 2 M. — Voir *Bibl. de 1898*, n° 296.

A) Les relevés notés dans les publications officielles des pays intéressés se complètent de ceux pris dans les rapports consulaires, allemands ou étrangers. Ils sont précieux surtout parce qu'ils comparent le mouvement des navires allemands avec celui des divers pavillons nationaux et du pavillon le plus important dans le port considéré. Le rédacteur des observations préliminaires se préoccupe de faire ressortir le rapport entre navires chargés et navires sur lest, entre ports d'importation et ports d'exportation.

B. AUERBACH.

B) Le *Statistisches Jahrbuch* a doublé de volume en moins de 10 ans. L'augmentation porte à la fois sur les statistiques relatives à l'Empire allemand et sur les Annexes : *Die Schutzgebiete* (p. 365-379) et *Internationale Übersichten* (64* p.). — Diagr. du commerce maritime pendant les 20 années 1886-1905 des ports de Londres, Hambourg, Liverpool, Rotterdam, Anvers, Gênes, New York, Marseille, Hong-kong (pl. 1-3). Natalité et mortalité des principaux États du globe (pl. 4). Carte de la population urbaine et de la population rurale en Allemagne au 1er déc. 1900 (10 teintes, pl. 5). L. RAVENEAU.

222. — LANNOY (CHARLES DE) et VANDER LINDEN (HERMAN). **Histoire de l'expansion coloniale des peuples européens. Portugal et Espagne**

(Jusqu'au début du XIXe siècle). Bruxelles, Henri Lamertin; Paris, Félix Alcan, 1907. In-8, VII + 451 p., 4 pl. cartes. 8 fr.

Premier volume d'une histoire qui se propose de faire ressortir les traits caractéristiques de chacune des colonisations étudiées, en montrant comment chaque peuple a acquis ses possessions d'outre-mer, comment il les a mises en valeur et quel fut pour lui-même le résultat de son expansion. En six chapitres, Mr DE LANNOY, professeur à l'Université de Gand, et en six chapitres correspondants, Mr VANDER LINDEN, chargé de cours à l'Université de Liége, décrivent l'État du Portugal et de l'Espagne au début de leur expansion coloniale, les grandes phases de cette expansion, l'administration des colonies, le régime économique, la civilisation de la mère-patrie dans les colonies, les résultats de la colonisation pour la mère-patrie. Liste des ouvrages consultés, dans l'ordre alphabétique des auteurs, p. 437-447. Cartes d'Afrique, des pays riverains de l'Océan Indien, de l'Amérique septentrionale et centrale, de l'Amérique méridionale, à la période des colonisations portugaise et espagnole. L. RAVENEAU.

223. — LAUNAY (L. DE). **L'Or dans le Monde.** Géologie — Extraction — Économie politique. Paris, Libr. Armand Colin, 1907. In-18, XXI + 265 p., 3 fig. et pl. carte, diagr. et tabl. 3 fr. 50.

Avec sa grande compétence en matière minière, Mr DE LAUNAY examine à larges traits les données générales de la géologie de l'or, au sujet desquelles il professe des opinions ingénieuses et originales, plusieurs fois déjà énoncées par lui; l'historique est suffisant, bien qu'il passe directement de l'antiquité romaine aux découvertes du XVIe siècle, sans rien dire des mines de l'Europe centrale, qui ont eu leur heure de prospérité au moyen-âge; il nous a paru bien bref aussi au sujet de l'or dans l'Afrique occidentale, la Sibérie et l'ancien Brésil, où l'or a joué un si grand rôle commercial ou colonisateur. Après un rapide examen des procédés d'extraction et de la métallurgie moderne de l'or, l'auteur, abordant l'étude économique, attire l'attention sur le peu de confiance qu'on doit accorder aux statistiques officielles de la production et les erreurs énormes que cause fatalement le développement de la contrebande ou du commerce clandestin; il conclut qu'il faut relever assez sensiblement les chiffres des statistiques. Dans ses vues finales sur l'avenir de l'or, Mr DE LAUNAY se montre optimiste; à la différence de Mr SUESS, il ne croit pas à l'épuisement du métal, et pense que les minerais pauvres, la reprise des anciennes mines et les perfectionnements industriels inévitables assureront encore la production de l'or pour des temps illimités. — Diagramme de la production de l'or dans les principaux pays et croquis des districts aurifères du Far West américain. Ces 2 fig. accompagnaient l'article du même auteur : *L'Or dans le Monde et son extraction* (*Rev. générale des Sc.*, XVII, 1906, p. 501-513, 547-561, 2 fig.).
MAURICE ZIMMERMANN.

224. — *LIBRARY OF CONGRESS.* **A List of Books, with References to Periodicals, Relating to Railroads in their Relation to the Government and the Public.** Compiled under the direction of A. P. C. GRIFFIN. **Second issue.** Washington, Gov. Print. Off., 1907. In-8, 131 p. 15 cents.

Réimpression de la première édition (1904), avec liste d'articles de périodiques mise à jour, et liste choisie d'ouvrages relatifs au contrôle et à l'exploitation des chemins de fer par l'État. Cette bibliographie, qui répond à des préoccupations de l'heure présente aux États-Unis, signale surtout des ouvrages de droit et d'économie politique, dont quelques-uns ne pourront manquer d'intéresser les géographes.
H. BAULIG.

225. — *MINISTÈRE DU TRAVAIL ET DE LA PRÉVOYANCE SOCIALE. DIRECTION DU TRAVAIL. STATISTIQUE GÉNÉRALE DE LA FRANCE.* **Statistique internationale du mouvement de la population d'après les registres de**

l'état civil. Résumé rétrospectif, depuis l'origine des statistiques de l'état civil jusqu'en 1905. Paris, Impr. Nat., 1907. In-8, XXXII + 880 p., 10 fig. graph., 2 pl. graph.

Mise à jour et groupement synthétique de tous les documents de statistique internationale sur les mouvements de la population dans tous les pays ayant publié régulièrement une statistique de l'état civil, et pour chaque pays, depuis l'origine de la publication. Une bibliographie abondante des principales publications officielles sur la statistique de la population dans les différents pays civilisés (p. XXVII-XXXII) peut rendre de grands services. L'ouvrage est divisé en 4 parties : 1° Mouvement général de la population; 2° Mariages; 3° Naissances; 4° Décès. Un commentaire succinct, clair et suggestif accompagne les nombreux tableaux de cette précieuse publication.
F. MAURETTE.

226. — NEUBAUR (PAUL). **Der Norddeutsche Lloyd. 50 Jahre der Entwicklung 1857-1907.** Leipzig, Fr. Wilh. Grunow, 1907. 2 vol. in-4, VI + 748 p., plus **Illustrationsband** in-fol., IV p., 49 pl. phot., 12 pl. graph., 3 pl. cartes. Ensemble 50 M.

Analyse par M. LINDEMAN, *Der Aufschwung der deutschen Seeschiffahrt durch Dampferbetrieb* (*D. G. Bl.*, XXX, 1907, p. 45-54). — Voir aussi : KARLFRIEDRICH BAHERADT, *Die Entwickelung der Bremer Seeschiffahrt.* (*Zur 50jährigen Gründungsfeier des Norddeutschen Lloyd am 20. Februar 1907.*) (*D. Erde*, VI, 1907, p. 15-20, phot.; Sonderkarte 2). La carte reproduit les lignes desservies par le Lloyd en 1857 et en 1907.
B. AUERBACH.

227. — PÉRIER (JEAN). Angleterre. **L'exportation française en Angleterre et ses points faibles.** (*Rapports comm. des agents diplomatiques et consulaires de France*, N° 660.) (Supplément au *Moniteur Officiel du Comm.* du 7 nov. 1907.) Paris, Office National du Commerce extérieur. In-8, 59 p. 0 fr. 40.

Mr PÉRIER, attaché commercial à l'Ambassade de France à Londres, continue la série de ses rapports, pleins de faits précis et de suggestions pratiques (10 juillet 1902, 11 juin 1903, 2 juin 1904; voir *XV*• *Bibl. 1905*, n° *209*). En 1906, plus du quart de l'exportation totale de la France est allé en Angleterre; plus du cinquième y est resté. Toutes les provinces françaises participent à ce commerce.
A. DEMANGEON.

228. — RAMBAUD (JACQUES). **L'émigration italienne au Brésil.** (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 270-274.) — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 205.

229. — *REVUE ÉCONOMIQUE INTERNATIONALE.* **4e année 1907.** LÉON HENNEBICQ, rédacteur en chef; JULES WATHELET, secrétaire de la rédaction. Bruxelles, rue du Parlement, 4; Paris, Félix Alcan... Mensuel. 50 fr. par an pour la France et la Belgique; 56 fr. pour le reste de l'Union postale. Le n° 5 fr. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 247.

[A] **Vol. I. — N° 1. (15-20 janvier).** ARCHIBALD CARY COODLIGE, *Les États-Unis comme puissance mondiale* (p. 60-83) : leçon d'ouverture du cours fait à l'Université de Paris. Voir le livre du même : *Les États-Unis puissance mondiale* (Paris, Libr. Armand Colin, 1908). — — **N° 2 (février).** M. VON BRANDT, *Les luttes économiques internationales* (p. 219-235) ; nécessité de la politique coloniale; occasions de conflit en Extrême-Orient. — C. DE BURLET, *Les chemins de fer vicinaux en Belgique* (p. 236-292) : chemins de fer sur route et transports urbains sont plus avancés en Belgique que partout ailleurs. — JOSEPH CHAILLEY, *L'Inde anglaise. La part des Indiens dans l'administration de leur pays* (p. 293-332; voir aussi ci-dessous n° 694). — — **N° 3 (mars).** ARMAND JULIN, *Études sur la statistique du commerce*

extérieur. De quoi se compose le commerce extérieur de la Belgique (p. 479-517; annexe, tableaux, p. 518-526): documents nouveaux sur l'infériorité réelle de la production industrielle de la Belgique. — MAURICE LAIR, *Les ouvriers étrangers dans l'agriculture française* (p. 527-570) : enquête sur les travailleurs étrangers : allemands, espagnols et suisses, mais surtout belges et italiens, qui viennent combler les vides produits par la dépopulation dans nos régions agricoles.

[B] **Vol. II. — N° 1 (avril).** MARCEL LAUWICK, *Le futur régime des chemins de fer en Russie* (p. 108-135) : influence de la loi du 10 juin 1905; carte col. hors texte figurant le mouvement des marchandises sur les chemins de fer et sur les voies navigables de la Russie d'Europe en 1904. — RENÉ GONNARD, *La production agricole au Japon* (p. 136-162). — — **N° 2 (mai).** C. TH. VON INAMA-STERNEGG, *La question du Pacifique* (p. 225-257). — HENRI LORIN, *La France dans l'Afrique Occidentale* (p. 258-291) : assainissement et travaux publics. — C. BALLOD, *Statistique et importance économique de la force motrice technique* (p 292-318) : la force motrice animale est encore dominante en agriculture, mais les moteurs mécaniques prendront peu à peu la prépondérance. — ACHILLE GRÉGOIRE, *La culture de la betterave en Belgique* (p. 408-423). — — **N° 3 (juin).** E. LEVASSEUR, *Le Brésil contemporain* (p. 449-480): groupe, dans un exposé succinct et très clair, ce qu'il est essentiel de connaitre sur l'essor économique actuel du Brésil. — MAURICE LEWANDOWSKI, *La République Argentine et son développement économique* (p. 499-544; voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 1076).

[C] **Vol. III. — N° 1 (juillet).** J.-L. DE LANESSAN, *La crise coloniale* (p. 7-51) : montre le réveil du sentiment national chez les indigènes, sous la double forme d'une aspiration croissante vers une civilisation de type occidental, et d'une propagande anti-européenne; danger du panislamisme. — K. WIEDENFELD, *Anvers et son Hinterland* (p.132-142). — MARCEL CASTIAU, *La Colombie et ses moyens de transport* (p. 142-168, 1 fig. carte). — — **N° 2 (août).** Vte COMBES DE LESTRADE, *L'émigration dans l'Italie méridionale* (p. 231-371) : cet exode des populations rurales risque de bouleverser les conditions économiques et même politiques de l'Italie unifiée. — VICTOR DU BLED, *La question fromagère en France* (p. 350-384) : complète le tableau de l'agriculture française présenté par la *Revue*. — JULIEN DALEMONT, *La traction électrique en Suisse* (p. 407-414 ; voir ci-dessous n° 375).

[D] **Vol. IV. — N° 1 (octobre).** CHARLES GIDE, *Les cités-jardins* (p. 7-41) : amélioration des conditions d'hygiène et d'esthétique des villes, en face de l'industrialisation de la vie. — B. VON KŒNIG, *Le développement commercial, économique et financier des colonies allemandes* (p. 130-160). — — **N° 2 (novembre).** HUGO BÖTTGER, *Les droits de navigation en Allemagne* (p. 285-300): à propos de l'adoption, par le Parlement allemand, du projet amendé du « Mittellandkanal »; voir aussi ci-dessous n° 415. — LUIGI EINAUDI, *Le port de Gênes et les voies ferrées de l'Apennin* (p. 337-378) : concurrence de Gênes et de Marseille. — — **N° 3 (décembre).** W. J. ASHLEY, *La conférence impériale britannique de 1907* (p. 463-489): bien que cette conférence ait fortement mécontenté les représentants des grandes colonies, ils n'ont pas renoncé à rallier à leurs vues le libéralisme anglais. — PAUL DE ROUSIERS, *Les exportations des États-Unis. Leurs origines et leur avenir* (p. 490-523) : la concurrence américaine est plus à craindre encore pour l'Europe que celle de l'Allemagne. — ACHILLE VIALLATE, *La polique commerciale du Canada, 1845-1907* (p. 524-562). — URRY (ci-dessous n° 751). — WIESE (ci-dessous n° 438). PAUL GIRARDIN.

230. — SCHEFER (CHRISTIAN). La France moderne et le problème colonial. Tome I. Les Traditions et les Idées nouvelles. La Réorganisation administrative. La Reprise de l'expansion (1815-1830). (*Bibliothèque d'histoire contemporaine.*) Paris, F. Alcan, 1907. In-8, xx + 464 p. 7 fr.

Le travail de Mr SCHEFER n'est que le commencement d'une histoire complète de la question coloniale en France au XIXe siècle; deux autres volumes sont annoncés. On peut dire que cet ouvrage renouvelle, grâce à un emploi très abondant de documents d'archives, l'histoire de la période. On y voit exposée avec beaucoup d'autorité la lutte des principes coloniaux de l'ancien régime avec les forces modernes qui les sapent de toutes parts. La désorganisation amenée par la subite abolition de l'esclavage sous les Cent-Jours, la recherche stérile de la main-d'œuvre, la baisse

irrésistible des sucres, les effets internationaux de l'indépendance des colonies espagnoles d'Amérique, toutes ces causes de ruine du système colonial sont analysées à fond. D'autre part, la Restauration a été une période d'origines très féconde sous le gouvernement des Armateurs bordelais, représentés au ministère par le baron PORTAL. Par sa tentative de colonisation du Sénégal, la reprise de nos efforts à Madagascar, ses visées sur l'Extrême-Orient, PORTAL a marqué d'avance les lignes suivant lesquelles se développe notre empire actuel. De même, l'œuvre administrative de VILLÈLE refond toute l'organisation de nos colonies et constitue, par la série d'ordonnances de 1824 à 1827, la grande Charte de nos possessions. C'est VILLÈLE qui a importé aux colonies le despotisme napoléonien. La prise d'Alger couronna cette grande période de « préparation ». Mr SCHEFER avait déjà publié une étude sur les *Lois et traditions coloniales de la France d'autrefois* (*A. des Sc. pol.*, XIX, 1904, p. 450-468, 618-642). — Un des chapitres du présent livre a paru sous le titre : *La politique coloniale de la France au début de la seconde Restauration*, dans *Questions Diplomatiques et Col.*, XXII, 16 oct. 1906, p. 482-494.

MAURICE ZIMMERMANN.

231. — *SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE DE BRUXELLES.* **Les ports et leur fonction économique. Tome deuxième...** (Extr. de la *Rev. des Questions sc.*, avril-juillet 1907.) Louvain, Secrétariat de la Société scientifique (M. J. Thirion), 11, rue des Récollets, 1907. In-8, 124 p., 3 fig. croquis, 1 pl. plan, 1 plan sur feuille volante. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 249.

VIII. GEORGES EECKHOUT, *Le port de Londres* (p. 9-25). En partie d'après la grande enquête des Commissaires anglais (voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 420, et ci-dessous n° 477). — X. J. CHARLES, S. J., *Le port de Rotterdam* (p. 55-86). Une des monographies les plus soignées de la collection. Plan du port en 1907, à 1 : 10 000. — XII. G. BLONDEL, *Le port de Marseille* (p. 103-123, 3 fig.). Dans cette conférence faite à la Société scientifique de Bruxelles, l'auteur expose nettement la situation actuelle de Marseille comme port commercial et comme centre industriel, les difficultés qui en restreignent le développement et les travaux entrepris pour y remédier. — — Deux études rétrospectives : IX. ALPHONSE ROERSCH, *Le port de Délos* (p. 27-54, 1 pl. plan de Délos au IIe siècle av. Jésus-Christ) ; — XI. JOSEPH HANQUET, *Le port de Gênes au Moyen Age* (p. 87-102). L. RAVENEAU.

232. — *SYNDICAT DE L'UNION DES MARCHANDS DE SOIE DE LYON.* **Statistique de la production de la soie en France et à l'étranger. Trente-sixième année. Récolte de 1906.** Lyon, Impr. A Rey & Cie, 1907. In-8, 74 p., 2 pl. tabl. — Voir *XIIIe Bibl. 1903*, n° 175.

Même disposition que dans les *Statistiques* précédentes. — La production de la soie s'est élevée, en 1906, pour l'Europe occidentale, à 5 748 000 kgr., dont 605 000 kgr. pour la France (7 520 000 kgr. de cocons frais) et 4 745 000 kgr. pour l'Italie ; — pour le Levant et l'Asie centrale, à 2 624 000 kgr. ; — pour l'Extrême-Orient et l'Inde, à 12 541 000 kgr. (exportation de Yokohama, 5 992 000 kgr. ; de Chang-hai, 4 262 000 kgr. ; de Canton, 1 962 000 kgr.) ; — pour l'ensemble du globe, à 20 913 000 kgr. (moyenne 1901-1905, 19 092 000 kgr.). — — Pour l'industrie de la soie, consulter le *Compte rendu* [annuel] *des travaux de la* CHAMBRE DE COMMERCE DE LYON (*Année 1906*). Lyon, Impr. A. Rey & Cie, 1907, in-8, 411 p., grav. La Condition des soies de Lyon a enregistré 7 171 000 kgr. de soie en 1906 (total, pour l'Europe, 23 241 000 kgr.).

ALBIN HUART.

233. — **TOWER (W. S.). A History of the American Whale Fishery.** (*Publications Univ. Pennsylvania, Ser. in Political Economy and Public Law*, n° 20.) Philadelphia, 1907. In-8, x + 145 p.

Bonne monographie sur une industrie bien déchue aujourd'hui, mais qui a eu son heure de prospérité et son importance pour la connaissance du globe. La baleine franche s'échoue de temps à autre sur les côtes de Long Island et du cap Cod : les

colons anglais pratiquèrent d'abord une pêche côtière; l'île de **Nantucket** en fut le centre, tandis que Boston était le grand marché de l'huile de **baleine**, exportée en Angleterre. A partir de 1713, on se mit à la poursuite du cachalot; les pêcheurs de Nantucket, dans leurs petits bâtiments de 100 t. au maximum, parcoururent l'océan Atlantique depuis le détroit de Davis (atteint en 1732) jusqu'aux côtes du Brésil (fréquentées à partir de 1774). En 1791, ils s'aventurent dans l'océan Pacifique, explorent les eaux équatoriales d'abord, atteignent le Japon vers 1820; les progrès sur la côte américaine furent plus lents: les parages de la « North West Coast » ne furent exploités qu'à partir de 1835; le détroit de Bering, franchi pour la première fois en 1848. La période de grande prospérité se place entre 1843 et 1859: dans ces années, le tonnage de la flotte américaine employée à la pêche de la baleine dépasse en moyenne 200 000 t. (maximum, 233 000, en 1846). Nantucket, concurrencé par New Bedford, cessa d'armer en 1874. L'usage des vapeurs (à partir de 1880) a fait passer le monopole à San Francisco, monopole d'ailleurs assez illusoire, car le tonnage de la flotte est tombé à 9 878 unités en 1906. — Abondante bibliographie (p. 132-135). H. BAULIG.

234. — **WEED (W. H.). The Copper Mines of the World.** New York and London, Hill Publishing Co., 1907. In-8, IV + 375 p., 159 fig. et pl. cartes, coupes et phot., 1 pl. carte.

235. — **Weltwirtschaft. Die —.** Ein Jahr- und Lesebuch. Unter Mitwirkung zahlreicher Fachleute hrsg. v. ERNST VON HALLE. Leipzig, B. G. Teubner. In-8.

I. Jahrg. 1906. — *I. Teil. Internationale Übersichten* (VIII + 366 p.; 6 M.). — *II. Teil. Deutschland* (VI + 253 p.; 4 M.). — *III. Teil. Das Ausland* (VI + 281 p.; 5 M. 80).
II. Jahrg. 1907. — *I. Teil. Internationale Übersichten* (VI + 368 p., 2 pl.; 6 M.). — *II. Teil* (voir ci-dessous n° 437). — *III. Teil. Das Ausland* (IV + 288 p.; 5 M.).

236. — **WIELER (A.). Kaffee, Thee, Kakao und die übrigen narkotischen Aufgussgetränke.** (*Aus Natur und Geisteswelt*, 132.) Leipzig, B. G. Teubner, 1907. In-16, 106 p., index, 24 fig. phot., 1 fig. carte. 1 M.

A un chapitre général relatif aux boissons « narcotiques », leur composition, leur production et leur consommation dans le monde, Mr WIELER, professeur à Aix-la-Chapelle, qui est un spécialiste, fait succéder des développements succincts et condensés concernant le café, le thé, le maté, le cacao, la noix de kola. Pour chacun de ces produits, il reprend l'historique, la description naturelle de la plante, le lieu d'origine, l'aire de propagation, les conditions du développement, les méthodes de culture, la récolte, la préparation et la mise en circulation, les pays de production et les pays de consommation, etc. Les statistiques (1902, 1903, 1904) paraissent assez approximatives: pour la production et la consommation du cacao, par exemple, Mr WIELER s'écarte en moins, pour 1903, des statistiques de Mr A. CHEVALIER (*A. de G.*, XV, 1906, p. 289-296). G.-A. HÜCKEL.

237. — **WOEIKOW (A.). Die natürliche Vermehrung der Bevölkerung, ihre geographische Verteilung, Vergangenheit und Zukunft.** (*G. Z.*, XIII, 1907, p. 637-676; 2 cartes, pl. 15.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 253.

L'accroissement naturel de la population par la naissance est favorisé par le bien-être des populations dans les pays d'agriculture et d'élevage. L'auteur analyse finement les influences qu'exercent, en le modifiant, les faits de mouvement en général, spécialement ceux d'émigration ou d'immigration, ainsi que de déplacement vers les villes, les centres industriels et miniers, etc. Étude des conditions spéciales: 1° à la Grande-Bretagne et à la France (faits de diminution); 2° aux États-Unis et à l'Amérique du Nord: le Sud et le Canada français sont restés seuls à offrir un accroissement sain et normal; 3° à l'Australie; 4° à l'Afrique du Sud; 5° à l'Asie orientale. G.-A. HÜCKEL.

MÉTHODES, ENSEIGNEMENT, CONGRÈS GÉOGRAPHIQUES

238. — *ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES...* **Compte rendu de la 35e session, Lyon 1906. Notes et Mémoires.** Paris VI, rue Serpente 28, et Masson & Cie, 1907. In-8, [IV] + 1442 p., index, fig., 4 pl. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 257.

[A] **Partie générale.** — — **Physique terrestre et météorologie.** — Th. Moureaux, *Comparaison entre la température moyenne des minima et maxima diurnes et la moyenne des 24 heures* (p. 181-188). — Ch.-V. Zenger, *Table des éruptions volcaniques et des grands sismes de 1902 à 1906* (*Suite*) (p. 189-207). — Gabriel Guilbert, *Le premier concours international de prévision du temps; ses résultats* (p. 208-213). Ce concours eut lieu à Liége en 1905 et l'auteur y remporta le prix. Voir la note suivante. — B[ernard] Brunhes, *Règles de M. Guilbert pour la prévision du temps* (p. 214-228). — M. Luizet, *Etude des orages des 1-2 août et 4-5 septembre 1902* (p. 228-236, 2 fig. diagr.). — Léon Teisserenc de Bort, *Résultats principaux de l'étude de l'atmosphère libre* (p. 252-257, 2 fig. diagr.). — P. Mougin, *Variations des précipitations atmosphériques, d'après l'altitude, dans le massif du Mont-Blanc* (p. 264-270, 2 fig. schéma et diagr.). — Bernard Brunhes, *Sur le sens de rotation des tourbillons produits par l'écoulement des liquides* (p. 1215-1216). — — **Géologie.** — Deux importants mémoires sur l'érosion. W. Kilian, *Quelques réflexions sur l'érosion glaciaire et sur la formation des terrasses* (p. 1206-1215). — E.-A. Martel, *Creusement des vallées et érosion glaciaire* (p. 1239-1260). — — **Botanique.** — [Émile] Marchand et Bouget, *Observations faites au Jardin botanique alpin de l'Observatoire du Pic du Midi* (p. 454-459). — — **Anthropologie.** — Eugène Pittard, *Influences du milieu géographique sur le développement de la taille humaine* (p. 683-690).

[B] **Europe.** — — **France.** — Abbé V. Raclot, *Relevé de 30 années d'observations nivіométriques faites sur le Plateau de Langres* (*1876-1906*) (p. 242-251). — Abbé [A.] Parat, *Age des failles et fractures sur la bordure du Plateau Central. Étude chronologique des phénomènes de dénudation sur cette même bordure* (p. 290-292). — W. Kilian, *Note sur les mouvements orogéniques de la bordure orientale du Massif Central, entre Le Pouzin et Aubenas* (*Ardèche*) (p. 292-293). — E[rnest] Chabrand, *Les venues métallifères. Les Alpes delphino-savoisiennes. Essai de synthèse métallogénique* (p. 315-329). — Abbé J.-M. Béroud, *Âge de la terrasse quaternaire de Villefranche-sur-Saône* (p. 587-603, 1 fig. coupe géol.). — Dr L. Mayet, *La question de l'homme tertiaire. Note sur les alluvions à* Hipparion gracile *de la région d'Aurillac et les gisements d'éolithes du Cantal* (*Puy de Boudieu, Puy Courny*) (p. 603-628, 36 fig. cartes, coupes et phot.). —J.-B. Delort, *Les stations lacustres du Jura* (p. 628-630, 1 fig. phot.). Cité lacustre du lac de Chalain. — Louis Schaudel, *Les stations et sépultures des époques hallstattienne et marnienne de la Savoie* (p. 656-663). — Dr [Aug.] Bouchereau, *Le type de la population actuelle de la région lyonnaise* (p. 663-664). — Paul Goby, *Les dolmens de « La Graou » et de « Lou Serre Dinguille » à Saint-Cézaire* (*Alpes-Maritimes*) (p. 665-674, 6 fig. dessins et phot.). — Id., *Contribution à l'étude des moulins primitifs...* (p. 674-677, 3 fig. dessins). — Claudius Savoye, *Recherches préhistoriques en Beaujolais de 1885 à 1905* (p. 703-711). — Léon Coutil, *Inventaire des monuments mégalithiques du département de la Manche* (p. 739-766). — Cinq articles sur l'aménagement des montagnes et le reboisement. Gaudet, *Le reboisement dans le Rhône* (p. 1117-1122). — Ct [A.] Audebrand, *La question sylvo-pastorale et l'initiative privée...* (p. 1122-1132). — Paul Descombes, *L'aménagement des montagnes* (p. 1132-1136). — Marius Audin, *Sur les essences forestières de reboisement dans le massif du Lyonnais et du Beaujolais* (p. 1136-1144). — [P.] Mougin, *Le reboisement en Savoie* (p. 1144-1152). — Albert Breittmayer, *La navigation du Rhône et le canal latéral* (p. 1201-1203). — G. Ramond et Paul Combes fils, *Un intéressant phénomène de « capture » aux environs de Paris* (*la*

Bièvre, l'Yvette et l'Orge) (p. 1204-1206; carte [à 1 : 160 000 env.], pl. IV). — — **Autres pays.** — PIERRE CLERGET, *Le Rhin comme type de fleuve navigable; Comparaison avec le Rhône* (p. 1197-1200). — L[t] [JULIEN] DE L'ESTOILE, *Une excursion en Andorre* (p. 1223-1231; bibliographie, p. 1229-1231).

[C] **Afrique.** — J. SAVORNIN, *La dépression de l'Ouennougha-Medjana* (p. 284-290, 1 fig. coupe géol.). — ID., *Le Trias gypseux dans une partie du Tell méridional* (p. 330-335). — D[r] [L.] CAPITAN et PAUL BOUDY, *Nouvelles recherches préhistoriques dans le Sud tunisien* (p. 724-727). — MARIUS DALLONI, *Nouvelles stations préhistoriques en Oranie* (p. 732-736). — D[r] [L.] LORTET, *Silex taillés dans la région de Thèbes (Égypte)* (p. 576-586, 8 fig. phot.). — PAUL LEMOINE, *Formations et phenomènes récents dans le Nord de Madagascar; leur âge relatif déterminé par des méthodes géomorphogéniques* (p. 1231-1239, 9 fig. dont carte à 1 : 25 000 montrant la capture de la partie haute de la vallée d'Ambararata par un affluent de la Betaitra).

L. RAVENEAU.

239. — *BRITISH ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE.* **Report of the seventy-sixth meeting of the — York, August 1906.** London, John Murray, 1907. In-8, CXXIV + 831 + 89 p., fig. et pl. — Voir *XVI[e] Bibl. 1906*, n° 259.

[A] Parmi les **Reports on the State of Science**, signalons : J. MILNE, *Seismological Investigations, Eleventh Report* (p. 92-103, 2 fig., 1 pl. planisphère). — [J. C. BEATTIE], *Magnetic Survey of South Africa, Preliminary Report* (p. 131-132), avec *Report on Results of Magnetic Observations in the Transkei and in Bechuanaland*, by J. C. BEATTIE (p. 132-137, 7 fig.). — J. STANLEY GARDINER, *Investigations in the Indian Ocean, First Report* (p. 331-339; voir ci-dessous n° 962). — [C. S. MYERS], *Anthropometric Investigations among the Native Troops of the Egyptian Army* (p. 347-348). — [J. GRAY], *Anthropometric Investigation in the British Isles* (p. 349-369, 15 fig.). — [J. L. MYRES], *Excavations on Roman Sites in Britain* (p. 400-408). — J. EVANS, *Archæological and Ethnographical Researches in Crete* (p. 408-409). — ARTHUR BULLEID and H. ST. GEORGE GRAY, *The Lake Village at Glastonbury, Eighth Report of the Committee* (p. 410-423, 1 fig.). — FRANCIS J. LEWIS, *Peat Moss Deposits* (p. 430-431; voir *XVI[e] Bibl. 1906*, n° 494).

[B] **Transactions of the Sections.** — *Section C, Geology*, G. W. LAMPLUGH, adresse présidentielle intitulée : *On British Drifts and the Interglacial Problem* (p. 532-558). Importante communication, parue également dans *Nature* (LXXIV, 16 Aug. 1906, No. 1920) et à part [London, 1906], in-8, 28 p. — Comptes rendus de la session d'York dans *G. J.* (XXVIII, 1906, p. 495-499), et dans *Scottish G. Mag.* (XXII, 1906, p. 513-527).

L. RAVENEAU.

240. — **DEMANGEON (A.). L'enseignement de la géographie dans les Universités.** (Extr. de la *Rev. Int. de l'enseignement* [LIII, 1[er] sem. 1907, p. 197-204].) Paris, Libr. générale de Droit et de Jurisprudence, 1907. In-8, 12 p.

Professeur d'Université et membre du jury d'Agrégation, M[r] DEMANGEON a été conduit par ses observations à se déclarer partisan d'une transformation radicale des études. Il demande la spécialisation immédiate de l'étudiant dès son entrée à la Faculté, et propose une licence de géographie comportant trois certificats : 1° de géographie physique; 2° de géographie humaine; 3° de géographie régionale.

G.-A. HÜCKEL.

241. — [*DEUTSCHER GEOGRAPHENTAG.*] **Verhandlungen des sechzehnten Deutschen Geographentages zu Nürnberg vom 21. bis 26. Mai 1907.** Hrsg. von... G. KOLLM. Berlin, D. Reimer (E. Vohsen), 1907. In-8, VII + LXXII + 355 p., 23 fig., 5 pl. 12 M. — Voir *XV[e] Bibl. 1905*, n° 216.

Parmi les 22 communications présentées au XVI[e] Congrès des géographes allemands, 6 sont groupées sous la rubrique : « Geographischer Unterricht » et ont donné lieu à une discussion très nourrie (p. XXV et suiv.; XXVII et suiv.) : HERMANN WAGNER, *Zur Erinnerung an Alfred Kirchhoff* (p. 178-181); — HEINRICH FISCHER,

Bericht der ständigen Kommission für erdkundlichen Schulunterricht während der Geschäftsjahre 1905 bis 1907 (p. 182-192); — ALOIS GEISTBECK, *Einrichtung und Methode des geographischen Unterrichts* (p. 193-212); publié également dans *G. Z.*, XIII, 1907, p. 345-361. — MAX ECKERT, *Die wissenschaftliche Kartographie im Universitäts-Unterricht* (p. 213-227; voir aussi ci-dessus n° 75); — J. DINGES, *Das Relief in der geographischen Unterrichtspraxis* (p. 228-239); — M. GREUBEL, *Einführung in das Kartenverständnis, unter Vorführung seines neuen Lehrmittels : « Reliefbaukasten zur Herstellung von Geländemodellen und zur Einführung in das Kartenverständnis »* (p. 240-247). — — Bons résumés des travaux, des vœux et des courses de la session par GEORG KOLLM, administrateur de la Commission centrale (*Z. Ges. E. Berlin*, 1907, p. 378-403); — A. SUPAN (*Petermanns M.*, LIII, 1907, p. 159-160); — FRANZ THORBECKE et K. OESTREICH (*G. Z.*, XIII, 1907, p. 438-448). — — Au sujet des réclamations formulées précédemment sur la fréquence, la date et l'organisation des Congrès allemands, voir : ALFRED HETTNER, *Die Zukunft der deutschen Geographentage* (*G. Z.*, XIII, 1907, p. 45-50); — HERMANN WAGNER, *Die deutschen Geographentage* (*ibid.*, p. 185-196); — HEINRICH FISCHER, *Wie steht es mit der Zukunft des Deutschen Geographentages?* (*Z. Ges. E. Berlin*, 1907, p. 102-110). — — Toutes les communications présentées au Congrès sont relevées dans la présente *Bibliographie*, ainsi que la *Festschrift* (ci-dessous n° 396) et la brochure de l'exposition cartographique (ci-dessus n° 15). L. RAVENEAU.

242. — **[Enseignement.] Concours d'Agrégation d'histoire et de géographie 1907-1908.** (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 458.) — Voir *XVI° Bibl. 1906*, n° 262 B.

243. — GIBBS (DAVID). **The Pedagogy of Geography.** (*Pedagogical Seminary* by G. STANLEY HALL, Worcester, Mass., XIV, 1907, n° 1, p. 39-100.)

Après une courte introduction sur l'insuffisance notoire des méthodes actuelles de l'enseignement de la géographie, l'auteur a divisé son article de la façon suivante : I. Revue historique des *text-books* de géographie; — II. Histoire des méthodes de l'enseignement de la géographie; — III. État présent de l'étude de la géographie en Europe; — IV. La géographie dans les écoles supérieures des États-Unis; — V-VII La géographie dans les écoles normales, les écoles techniques, les collèges et les universités des États-Unis; — VIII. La géographie dans les écoles élémentaires des États-Unis. Bien informé, sobre et modéré, cet article se termine par une bibliographie. (95 n°s, p. 96-100); les conférences du Musée Pédagogique de 1905 (*XV° Bibl. 1905*, n° 229) n'y sont pas mentionnées. G.-A. HÜCKEL.

244. — GOLDIE (Sir G. TAUBMAN). **Geographical Ideals.** (*G. J.*, XXIX, 1907, p. 1-14; *Scottish G. Mag.*, XXIII, 1907, p. 1-13, 1 pl. portr.)

245. — GUILLOTEL (A.). **Le progrès géographique en Angleterre. L'enseignement et les livres.** (*Rev. de G.*, [N. Sér.], I, 1906-1907, p. 373-411.)

246. — HALKIN (JOSEPH). **L'enseignement de la géographie à l'Université de Liége.** (*Travaux Séminaire de G. Univ. Liége*, Fasc. VI.) (Extr. du *B. S. R. Belge de G.*, [XXXI], 1907, [p. 5-39].) Liége, D. Cormaux, 1907. In-8, 39 p., 1 fig. plan.

247. — A) HERBERTSON (A. J.). **The Oxford Geographies. Vol. I. The Preliminary Geography.** Oxford, Clarendon Press; London, Henry Frowde, 1906. In-16, VIII + 149 p., 72 fig. cartes. 1 sh. 6 d. — B) **Vol. II. The Junior Geography.** Ibid., 1905. 288 p., 166 fig. cartes et diagr. 2 sh.
C) HERBERTSON (A. J.) and HERBERTSON (F. D.). **Vol. III. The Senior**

Geography. Ibid., 1907. VIII + 364 p., index, 116 fig. cartes et diagr., 1 pl. carte. 2 sh. 6 d.

Cette collection peut fournir à des lecteurs français des indications précieuses sur les connaissances exigées des trois catégories d'écoliers et d'étudiants : *Preliminary* (de 13 à 16 ans), *Junior* (16 à 18 ans), *Senior* (au-dessus de 18), et sur les différences de niveau de l'enseignement géographique des deux côtés de la Manche. Partisan déterminé de la valeur éducative de la science géographique en même temps que de son utilité pratique, le savant professeur d'Oxford voudrait la voir plus en honneur dans la Grande-Bretagne : il sait bien que ses compatriotes ont à réaliser, sur ce point, de sérieux progrès. — L'intérêt de ces trois manuels scolaires est d'ailleurs moins dans la somme de connaissances qu'ils contiennent que dans la méthode d'exposition. Le premier, d'allure essentiellement descriptive, est une promenade à travers le monde, une découverte et une reconnaissance des différents aspects de la nature, envisagée surtout dans ses formations végétales et dans ses types de climat. Chaque ordre de phénomène rencontré est décrit et accompagné d'une courte explication, d'une initiation première aux lois générales de la planète. Viennent ensuite des comparaisons et un essai de classement en régions naturelles, qui ont pour but de provoquer la réflexion et d'éveiller le jugement. — Le second volume est une étude par États (*Regional Geography*) du monde entier; il se rapproche davantage du type de nos manuels français, mais sous sa forme très condensée, réduite encore par les croquis insérés dans le texte, il n'échappe pas à l'aridité inséparable du genre. — Le troisième combine les deux modes d'exposition, en subordonnant la division du globe par États à sa division en régions naturelles. Il y a dans ces trois volumes beaucoup de science et de talent. Mais que penser d'une série de manuels géographiques destinés aux enfants d'un grand pays industriel et commerçant, et où, à aucun moment, ceux-ci ne trouveront, avec chiffres à l'appui, la moindre notion sur la valeur économique de chaque État du globe? MAURICE FALLEX.

BIOGRAPHIES [1], BIBLIOGRAPHIES, RÉPERTOIRES

248. — DEMANGEON (ALBERT). **Dictionnaire-manuel-illustré de Géographie**. Nomenclature des noms de lieux, des voyageurs, explorateurs et géographes. Définitions de Physique terrestre, de Météorologie, de Morphologie, de Géographie botanique, zoologique et humaine, de Géographie industrielle, commerciale, maritime et politique. Définitions de Cartographie. Avec la collaboration de J. BLAYAC, IS. GALLAUD, J. SION, A. VACHER. [La couverture ajoute : *Bibliothèque de Dictionnaires-manuels-illustrés*.] Paris, Libr. Armand Colin, 1907. In-18, VIII + 860 p., très nombr. fig. cartes et schémas. 6 fr.

L'originalité de ce *Dictionnaire* est d'être exclusivement consacré à la géographie, au lieu que la géographie devait auparavant se contenter de la place que voulaient bien lui concéder les dictionnaires d'histoire ou les dictionnaires de sciences. Outre la nomenclature des noms de lieux, il contient un choix, trop restreint à notre avis, de noms de choses, de notions élémentaires et de définitions simples, concernant aussi bien la géographie naturelle que la géographie économique et humaine, que l'histoire de la géographie. Beaucoup d'articles sont excellents, ceux notamment de géographie physique et de géologie. En matière de statistiques économiques, il y aurait lieu peut-être de préférer à des chiffres déjà vieux lorsque le livre est achevé d'imprimer, et destinés en tout cas à vieillir vite, des moyennes quinquennales ou

1. Pour les notices nécrologiques parues en 1907, nous renvoyons, d'une façon générale, aux excellentes biographies et bibliographies insérées dans la 5[e] année du *Geographen Kalender* de M[r] H. HAACK (ci-dessous n° 252).

décennales. Mais le grief le plus grave à relever contre Mr Demangeon et ses collaborateurs est le manque absolu d'une règle orthographique; aucun principe ne préside à la transcription des noms de lieux, et le même mot subit, suivant les articles, des variantes déconcertantes. Il est à souhaiter que ces taches soient effacées dans une nouvelle édition de ce *Dictionnaire*, dont il convient de louer sans réserve la conception générale. Maurice Fallex.

249. — GANNETT (H.). Statistical Abstract of the World. New York, J. Wiley & Sons; London, Chapman & Hall, 1907. In-12, VIII + 84 p. 0 doll. 75.

Le « géographe » du Census des États-Unis nous offre un petit manuel populaire de statistiques démographiques et économiques. Il donne, pour chaque fait et chaque pays, les derniers chiffres accessibles (sans la date) : les éléments d'un même tableau sont donc rarement synchroniques. Les chiffres de l'année la plus récente, seule, ont paru préférables à des moyennes de plusieurs années, comme représentant plus fidèlement l'état actuel du monde. H. Baulig.

250. — GAUTIER (É.-F.). L'œuvre géographique de Ch. Trépied. (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 455-457.)

251. — *GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE ZU BERLIN*. Bibliotheca geographica. Jahresbibliographie der gesamten geographischen Literatur. Hrsg. v. der —. Bearb. v. Otto Baschin. **Bd. XII. Jahrgang 1903.** Berlin, W. H. Kühl, 1907. In-8, XVI + 518 p., index. 8 M. — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 233.

Mr Baschin poursuit sans faiblir, et d'un pas égal, la rude tâche qu'il a assumée. Ce tome 12 égale les précédents par l'étendue des recherches, la sûreté du classement, l'exactitude de la transcription. Onze personnes y ont collaboré, parmi lesquelles il est juste de citer Mme K. Baschin, MMrs F. Machaček et M. Groll, qui ont dépouillé les revues autrichiennes et russes. La *Bibliotheca geographica* garde sa prééminence sur les répertoires similaires. — Il nous sera néanmoins permis de regretter, une fois de plus, que notre *XIIIe Bibl. 1903*, parue deux ans et demi avant le présent tome (distribué en avril 1907), n'ait pas été utilisée davantage : pour la seule rubrique France, abstraction faite des exclusions systématiques (publications officielles, statistiques), 9 nos (249, 250, 252, 270, 273 C, 277, 282, 287 B, 289) sont omis dans ce t. 12, et il faut chercher dans le t. 13 (*Jahrg. 1904*, Berlin, 1908) les deux importants travaux de A. Bresson (n° 292 A) et de P. Termier (n° 305). En outre, un certain nombre de revues continuent à ne pas être localisées (voir *XIe Bibl. 1901*, n° 208); j'en relève plus de 50, et il y en a encore davantage dans le t. 13. L. Raveneau.

252. — HAACK (HERMANN). Geographen-Kalender. In Verbindung mit vielen Fachgenossen hrsg. v. —. **Fünfter Jahrgang 1907.** Gotha, Justus Perthes, 1907. In-16, VII + 775 p. (y compris les annonces), 1 pl. portr., 36 pl. cartes. 6 M. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 274.

L'augmentation de prix est tout à fait légitimée par l'accroissement de la matière. La liste des géographes, qui revient pour la 3e fois, comprend 332 p. (la 1re n'en comptait que 122), et en l'étendant Mr Haack l'a corrigée, précisée et tenue à jour. Il a pris le parti de rédiger seul la Chronique géographique et le Mouvement des explorations, en y ajoutant, comme il avait commencé de le faire pour la Nécrologie, de nombreuses références. Le nombre des cartes figurant les voyages ou les principales modifications politiques et économiques a été accru et porté à 36. Une table alphabétique embrasse les matières et les auteurs de tout le *Kalender*; on y a ajouté la liste des nécrologies contenues dans les cinq premiers volumes de cette inestimable collection. — La Bibliographie mérite les mêmes éloges que les précédentes. — En tête, biographie (avec portrait) de Giuseppe Dalla Vedova par Filippo Porena (italien et allemand en regard). L. Raveneau.

253. — KELTIE (J. SCOTT). **The Statesman's Year-Book... 1907... with** the assistance of I. P. A. RENWICK. **Forty-fourth Annual Publication...** London, Macmillan & Co.; New York, The Macmillan Co., 1907. In-8, xcvi + 1672 p., index, 8 pl. col. 10 sh. 6 d. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 278.

L'augmentation (100 p. en tout) porte sur les *Additions* du début, sur les États particuliers des États-Unis (40 p. en plus), sur les colonies anglaises d'Afrique. Les listes bibliographiques qui terminent chaque chapitre sont à jour. — Les 7 planches, dues à J. G. BARTHOLOMEW, représentent : 1°-4° la marine anglaise (diagr.); 5° la frontière anglo-française sur le Niger, oct. 1906 [à 1 : 5 068 800]; 6° la frontière turco-égyptienne du 1er oct. 1906, à 1 : 500 000; 7° les nouvelles limites du protectorat d'Aden, en avril 1905, à 1 : 1 000 000; 8° la valeur de la propriété rurale de la Grande-Bretagne en 1860 et en 1905. L. RAVENEAU.

254. — *MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE...* **Bibliographie des travaux historiques et archéologiques publiés par les Sociétés savantes de la France**, dressée sous les auspices du — par R. DE LASTEYRIE. Paris, Impr. Nat. (E. Leroux), in-4 à 2 col. — **Tome III, 3e livr.** 1900, p. 401-600. 4 fr. — **Tome III, 4e livr.** 1901, p. 601-784 + xxxi p. 4 fr. — **Tome IV.** 1902-1905. xxiv + 593 p. en 4 livr. à 4 fr. chaque.

Fin de ce volumineux et précieux répertoire, commencé il y a plus de 20 ans (voir *IXe Bibl. 1899*, n° 198) et qui comprend 83 818 n^os. — Un t. V, où les publications sont également classées dans l'ordre alphabétique des départements, continue le dépouillement pour la période 1886-1900. MM^rs DE LASTEYRIE et A. VIDIER en ont fait paraître 2 livr. (Leroux, 1905, p. 1-200; 1906, p. 201-400; 4 fr. chaque), comprenant les n°s 83 819 à 95 412. — Enfin, MM^rs DE LASTEYRIE et VIDIER publient annuellement, toujours dans le même ordre, une *Bibliographie générale des travaux... 1901-1902* (1904, viii + 287 p.; 9 fr.); — *Bibliographie générale... 1902-1903* (1905, 267 p.); — *Bibliographie annuelle 1903-1904* (1906, vi + 289 p.; ces 3 années réunies en 1 vol., dont le titre général et la couverture portent : *Bibliographie annuelle... Tome I, Années 1901-1904* (Leroux, 1906, N°s 1 à 13 991)); — *Bibliographie annuelle... Tome II, 1904-1905* (Leroux, 1907, iv + 267 p.; n°s 13 992 à 18 686; 6 fr. 50). L. RAVENEAU.

255. — **Nécrologie.** (*A. de G.*, XVI, 1907.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 281.

La Chronique géographique contient cinq notices nécrologiques : MARCEL BERTRAND (par EMM. DE MARGERIE, p. 178-179); ALFRED KIRCHHOFF et GEORGE GRENFELL (par M. ZIMMERMANN, p. 275-276); le l^t-col. P.-P. CUPET et A. BUCHAN (par le même, p. 459).

256. — [*PETERMANNS MITTEILUNGEN.*] **Inhaltsverzeichnis von Petermanns « Geographischen Mitteilungen » 1895-1904.** (10 Jahresbände und 8 Ergänzungsbände.) Gotha, Justus Perthes, 1907. In-4 à 2 col., iv + 160 p., 2 pl. cartes. 10 M. — Voir *Bibl. de 1897*, n° 189.

Cette cinquième table décennale a été dressée sur le même plan et avec le même soin que les précédentes. Son accroissement provient de l'enrichissement de la partie bibliographique; les deux tables relatives aux « Literaturberichte » occupent en effet plus des trois quarts du répertoire. — Les onze cartes d'assemblage montrent clairement le champ, l'échelle et la nature des documents cartographiques publiés par la revue. L. RAVENEAU.

257. — *RIVISTA GEOGRAFICA ITALIANA.* **Indici delle Prime dieci annate (1894-1903).** Firenze, 1907. In-8, 67 p. 2 lire.

Cet index comprend trois parties : 1° sommaires des mémoires originaux conte-

décennales. Mais le grief le plus grave à relever contre Mr DEMANGEON et ses collaborateurs est le manque absolu d'une règle orthographique; aucun principe ne préside à la transcription des noms de lieux, et le même mot subit, suivant les articles, des variantes déconcertantes. Il est à souhaiter que ces taches soient effacées dans une nouvelle édition de ce *Dictionnaire*, dont il convient de louer sans réserve la conception générale. MAURICE FALLEX.

249. — GANNETT (H.). **Statistical Abstract of the World.** New York, J. Wiley & Sons; London, Chapman & Hall, 1907. In-12, VIII + 84 p. 0 doll. 75.

Le « géographe » du Census des États-Unis nous offre un petit manuel populaire de statistiques démographiques et économiques. Il donne, pour chaque fait et chaque pays, les derniers chiffres accessibles (sans la date) : les éléments d'un même tableau sont donc rarement synchroniques. Les chiffres de l'année la plus récente, seule, ont paru préférables à des moyennes de plusieurs années, comme représentant plus fidèlement l'état actuel du monde. H. BAULIG.

250. — GAUTIER (É.-F.). **L'œuvre géographique de Ch. Trépied.** (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 455-457.)

251. — *GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE ZU BERLIN.* **Bibliotheca geographica.** Jahresbibliographie der gesamten geographischen Literatur. Hrsg. v. der —. Bearb. v. OTTO BASCHIN. **Bd. XII. Jahrgang 1903.** Berlin, W. H. Kühl, 1907. In-8, XVI + 518 p., index. 8 M. — Voir *XVe Bibl. 1905*, no 233.

Mr BASCHIN poursuit sans faiblir, et d'un pas égal, la rude tâche qu'il a assumée. Ce tome 12 égale les précédents par l'étendue des recherches, la sûreté du classement, l'exactitude de la transcription. Onze personnes y ont collaboré, parmi lesquelles il est juste de citer Mme K. BASCHIN, MMrs F. MACHAČEK et M. GROLL, qui ont dépouillé les revues autrichiennes et russes. La *Bibliotheca geographica* garde sa prééminence sur les répertoires similaires. — Il nous sera néanmoins permis de regretter, une fois de plus, que notre *XIIIe Bibl. 1903*, parue deux ans et demi avant le présent tome (distribué en avril 1907), n'ait pas été utilisée davantage : pour la seule rubrique France, abstraction faite des exclusions systématiques (publications officielles, statistiques), 9 nos (249, 250, 252, 270, 273 C, 277, 282, 287 B, 289) sont omis dans ce t. 12, et il faut chercher dans le t. 13 (*Jahrg. 1904*, Berlin, 1908) les deux importants travaux de A. BRESSON (no 292 A) et de P. TERMIER (no 305). En outre, un certain nombre de revues continuent à ne pas être localisées (voir *XIe Bibl. 1901*, no 208); j'en relève plus de 50, et il y en a encore davantage dans le t. 13. L. RAVENEAU.

252. — HAACK (HERMANN). **Geographen-Kalender.** In Verbindung mit vielen Fachgenossen hrsg. v. —. **Fünfter Jahrgang 1907.** Gotha, Justus Perthes, 1907. In-16, VII + 775 p. (y compris les annonces), 1 pl. portr., 36 pl. cartes. 6 M. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, no 274.

L'augmentation de prix est tout à fait légitimée par l'accroissement de la matière. La liste des géographes, qui revient pour la 3e fois, comprend 332 p. (la 1re n'en comptait que 122), et en l'étendant Mr HAACK l'a corrigée, précisée et tenue à jour. Il a pris le parti de rédiger seul la Chronique géographique et le Mouvement des explorations, en y ajoutant, comme il avait commencé de le faire pour la Nécrologie, de nombreuses références. Le nombre des cartes figurant les voyages ou les principales modifications politiques et économiques a été accru et porté à 36. Une table alphabétique embrasse les matières et les auteurs de tout le *Kalender*; on y a ajouté la liste des nécrologies contenues dans les cinq premiers volumes de cette inestimable collection. — La Bibliographie mérite les mêmes éloges que les précédentes. — En tête, biographie (avec portrait) de GIUSEPPE DALLA VEDOVA par FILIPPO PORENA (italien et allemand en regard). L. RAVENEAU.

schritte der geographischen Namenkunde (1904-06) (p. 411-456). — — **Géographie générale.** — Herm. Wagner, *Sternwarten-Verzeichnis* (p. 457-465); altitudes, latitudes, longitudes (distances et temps rapportés à Greenwich) de 274 observatoires. — Herm. Haack, *Die Fortschritte der Kartenprojektionslehre, Kartenzeichnung und -Vervielfältigung, sowie der Kartenmessung für 1904/05* (p. 321-410). Ce deuxième rapport de Mr Haack est encore plus étendu que le premier (*XIVe Bibl. 1904*, n° 221), en particulier sur le dessin cartographique, les procédés de reproduction, les reliefs. — W. Gerbing, *Bericht über die Fortschritte der geographischen Meteorologie* (p. 239-320). Succédant à H. Heinze, le rapporteur a passé en revue les années 1902-1905. — — **Géographie régionale.** — *Die Fortschritte der Länderkunde von Europa* (p. 3-238). S'étend à toute l'Europe (à l'exception de la Suède et de la Norvège) : Th. Fischer (Europe méridionale); P. Camena d'Almeida (France), J. Früh (Suisse); Fr. Machaček, en remplacement de R. Sieger (Autriche-Hongrie); E. de Martonne (Roumanie); O. Schlüter, en remplacement de L. Neumann (Allemagne); O. J. R. Howarth, en remplacement de O. V. Darbishire (Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande); M. Friederichsen, en remplacement de D. N. Anoutchin (Russie d'Europe, Caucasie et Arménie russe) : rapport de 60 p., embrassant la période 1894-1905; E. Löffler (Danemark); H. Blink (Pays-Bas); F. van Ortroy (Belgique). — — A la fin du vol., formant une pagination particulière et pouvant s'acheter à part (Gotha, 1907, 31 p.; 1 M. 20), sont les 22 *Übersichts-Karten (Index-Charts, Tableaux d'Assemblage, Quadri d'Unione) für die wichtigsten topographischen Karten Europas und einiger anderer Länder zusammengestellt...* v. Herm. Wagner, *Siebente Aufl.* (voir *XIIIe Bibl. 1903*, n° 222).

B) **XXX. Bd.** — **Histoire de la géographie.** — Walther Ruge, *Die Literatur zur Geschichte der Erdkunde vom Mittelalter an (1903-07)* (p. 329-380); a pris, au *Jahrbuch*, la succession de son père, Sophus Ruge. — — **Géographie générale.** — Rud. Langenbeck, *Die Fortschritte in der Physik und Mechanik des Erdkörpers* (p. 221-252, 1 fig.). — E. Rudolph, *Die Fortschritte der Geophysik (1899-1902). Die Erdrinde* (p. 3-180) : changements de niveaux et permanence des océans; formation des montagnes; volcanisme; tremblements de terre; formation des vallées, érosion et dénudation ; eaux souterraines et superficielles (ce chapitre est développé dans le rapport suivant); dépôts sédimentaires; neige, glace, glaciers, époque glaciaire; telles sont les rubriques de cette revue, où l'auteur a dépouillé plus de 1700 travaux. — W. Gerbing, *Bericht über die Fortschritte der Gewässerkunde* (p. 181-220); apparaît pour la première fois dans le *Jahrbuch*. — — **Géographie régionale.** — La *Länderkunde der aussereuropäischen Erdteile* comprend, dans ce vol., trois rapports relatifs aux années 1904-1906 : F. Hahn (Afrique, p. 253-296); Id. (Australie et Polynésie, p. 296-312); W. Sievers (Amérique latine, p. 313-328). — — En tête, outre la table analytique annuelle, se trouve une table de la troisième dizaine de *Jahrbuch* (1898-1907; pour les dizaines précédentes, voir *Bibl. de 1897*, n° 193). Les 30 vol. du *Jahrbuch* constituent un répertoire dont il serait oiseux de refaire l'éloge. Rappelons simplement, à l'honneur de Mr Wagner, qu'il collabore à ce recueil depuis 1870 et qu'il le dirige depuis 1879. L. Raveneau.

OUVRAGES GÉNÉRAUX

262. — **MEYERs Reisebücher. Weltreise.** Leipzig und Wien, Bibliographisches Institut, 1907. In-16, xii + 516 p., 66 fig. et pl. cartes et plans, 1 pl. tabl. des pavillons. 25 M.

Le guide comprend trois parties : i. L'Inde (avec excursion à Darjiling), la Birmanie, l'île de Ceylan, le Siam, l'Indo-Chine, Sumatra et Java; ii. la Chine, les Philippines, le chemin de fer sibérien, la Corée et le Japon, iii. Les États-Unis d'Amérique, avec quatre itinéraires dont trois de San Francisco à New York : a) la route du Sud par Saint-Louis et le Grand Cañon du Colorado; b) celle du Nord par Chicago et le Parc national de Yellowstone; c) celle du Centre par Salt-Lake-City et le Grand Cañon de l'Arkansas; d) le parcours Winnipeg-New York permet de prendre contact

avec le Canada. Les deux premières parties du volume sont l'œuvre du capitaine en retraite GEORG WISLICENUS; la dernière a été écrite par MM^rs MAX E. FLŒSSEL et MAX WIEDERHOLD. Les renseignements pratiques sont précis et clairement disposés. Une bibliographie choisie permet de compléter les notices géographiques très succintes, mais intéressantes (principalement les notices sur la mer Rouge et l'océan Pacifique). Enfin l'abondance et la belle impression des cartes font de ce livre du voyageur un instrument utile pour le géographe. J. LEVAINVILLE.

263. — SCHRADER (F.). **L'année cartographique...** Cette **dix-septième année** contient les modifications géographiques et politiques de l'année **1906**. Paris, Hachette & Cie, octobre 1907. 3 feuilles de cartes col. avec texte explicatif au dos. 3 fr. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 292.

[A] **Asie**. Cartes à 1 : 5 000 000 par CH. BONNESSEUR. Texte par D. AÏTOFF. — *Itinéraire du major* C. D. BRUCE *de Leh à Péking, 1906* (ci-dessous n° 634). — *Régions de la Perse explorées par* A. F. STAHL, *1895-1906* (ci-dessous n° 688). — *Chine occidentale* (*Yun-nan et Se-tchouen*), *Itinéraires du comte* DE MARSAY *et du comte* LOUIS DE LAS CASES, *1906* (*XVIe Bibl. 1906*, n° 632, et *A. de G.*, XVI, 1907, p. 464). — *Traité franco-siamois du 23 mars 1907; La nouvelle frontière entre Siam et Cambodge* (voir ci-dessous n° 715).

[B] **Afrique**. Par M. CHESNEAU. — *Sahara central d'après les plus récents travaux, à 1 : 5 000 000*, avec *Note sur le Sahara*, de R. CHUDEAU (ci-dessous n° 826). — *Mauritanie et Ferlo, d'après les travaux des capitaines* GÉRARD *et* VALLIER, *à 1 : 5 000 000* (*XVIe Bibl. 1906*, n^os *846* J, 862), — *Région entre Kanem et Borkou, d'après les explorations du cap^e* MANGIN, *1904-06*, à 1 : 6 000 000 (ci-dessous n° 839). *Les frontières nord et nord-est de la Nigeria, d'après la convention franco-anglaise du 29 mai 1906 et l'accord anglo-allemand du 16 juillet 1906*, à 1 : 5 000 000. — *Congo et Bahr el Ghazal*, à 1 : 6 000 000. *Levés du c^t* CH. LEMAIRE *1902-05* (carte à 1 : 1 000 000; voir *XVe Bibl. 1905*, n° 904: *XVIe Bibl. 1906*, p. 217, note 1). *Itinéraires du cap^e* [aujourd'hui l^t-col.] ROULET, *entre la Soueh et le Nil, 1900*, d'après sa carte inédite à 1 : 2 000 000 en 5 feuilles. — *Frontière turco-égyptienne, accord du 1er octobre 1906*, à 1 : 2 500 000. — — Le texte comprend, en outre : Maroc (Mission DYÉ, raids LYAUTEY, DESCOINS), Afrique orientale (W. LLOYD, duc DES ABRUZZES), Faits politiques, Chemins de fer.

[C] **Amérique et Régions polaires**. Par V. HUOT. — *Labrador oriental, d'après les levés et la carte de* Mme LEONIDAS HUBBARD, à 1 : 5 000 000 (*XVIe Bibl. 1906*, n° 983). — *Les nouveaux États de la Colombie, 1906*, à 1 : 10 000 000. — *Réseau hydrographique du versant oriental des Andes péruviennes d'après les Explorations des Ingénieurs péruviens de la « Junta de Vias Fluviales » et d'autres Documents récents*, à 1 : 4 000 000. — *Rio Pilcomayo, du Rio Paraguay au 22e parallèle relevé par* GUNARDO LANGE (*1905-06*), à 1 : 4 000 000 (*XVIe Bibl. 1906*, n° 1075). — — *Traversée du passage du Nord-Ouest par le cap^e* AMUNDSEN *sur le « Gyöa », 1903-1906, et Expédition vers le pôle du c^t* PEARY *sur le « Roosevelt » 1905-1906*, à 1 : 30 000 000 (*A. de G.*, XVI, 1909, p. 94-95, et ci-dessous n° 1100). — — Appréciation sur la carte de l'Amazonie de PAUL LE COINTE (ci-dessous n° 1060), etc. E. COLIN.

264. — SIEVERS (WILHELM). **Allgemeine Länderkunde, Kleine Ausgabe**. Leipzig und Wien, Bibliographisches Institut, 1907. 2 vol. in-8, VIII + 496 p., index, 35 fig. cartes et profils, 48 phot. en 12 pl., 3 pl. phot. col., 12 pl. cartes col.; VIII + 450 p., index, 27 fig. cartes et profils, 1 pl. tabl. des productions de l'Asie, 44 phot. en 11 pl., 4 pl. phot. col., 21 pl. cartes col. 10 M. le vol. [Paru également en 34 livr. à M.]

Après avoir achevé de publier la refonte de la grande collection qu'il dirige (*Länderkunde* en 6 vol., 1901-1906; voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 302), Mr SIEVERS nous en présente une édition abrégée en 2 volumes, du même format, mais d'un prix modique. Mr SIEVERS a pris pour base la description étendue qu'il a donnée de l'Asie et de l'Amérique centrale et méridionale, et, pour les autres continents, la rédaction élaborée, pour la 2e édition, par MM^rs E. DECKERT, F. G. HAHN, W. KÜKENTHAL,

A. PHILIPPSON. Mais il a remis l'ensemble sur le métier, assurant ainsi à son œuvre une homogénéité qui en rend la lecture aussi profitable qu'attrayante. Les statistiques ont été rajeunies. Une bibliographie choisie termine chaque vol. (I, p. 435-461; II, p. 397-424). Les illustrations ont été rejetées du texte et réunies sur des planches (similigravures, héliogravures, photographies en couleurs); plusieurs de ces vues offrent un intérêt documentaire. La valeur de cette géographie universelle est encore accrue par les 11 cartes générales (physiques, politiques et économiques) placées à la fin de l'ouvrage. L. RAVENEAU.

265. — *SMITHSONIAN INSTITUTION.* A) **Annual Report of the Board of Regents of the** — Showing the Operations... **for the Year ending June 30, 1905.** Washington, Gov. Print. Off., 1906. In-8, LIV + 576 p., index, fig. et pl. — B) **Annual Report... for the Year ending June 30, 1906.** Ibid., 1907. LI + 546 p., index, fig. et pl. — Voir *XV[e] Bibl. 1905*, n° 246.

A) S'ouvre par le dernier rapport de S. P. LANGLEY, qui fut pendant près de 20 ans (1887-1906) secrétaire de la Smithsonian Institution (nécrologie par CYRUS ADLER, B) p. 515-533). Le secrétariat a été confié à M[r] C. D. WALCOTT, ancien directeur de l'U. S. Geological Survey. Dans le « General Appendix », relevons quelques travaux concernant la géographie : **Asie.** — Sir FRANK YOUNGHUSBAND, *Geographical Results of the Tibet Mission* (p. 265-277, 8 phot. en 2 pl.). Réimpr. de l'article analysé dans *XV[e] Bibl. 1905*, n° 639. — CHARLES CREIGHTON, *Plague in India* (p. 306-338, 3 fig. cartes). Reprod. d'une étude parue dans *J. S. of Arts*, LIII, June 16, 1905. — — **Afrique.** — Sir HARRY JOHNSTON, *Liberia* (p. 247-264, 12 phot. en 3 pl., 1 pl. carte à 1 : 2 000 000). Réimpr. de l'article analysé dans *XV[e] Bibl. 1905*, n° 847. — J. T. P. HEATLEY, *The Development of Rhodesia and its Railway System in Relation to Oceanic Highways* (p. 279-292, 1 pl. plan, 1 pl. croquis). Reprod. de l'article signalé dans *XV[e] Bibl. 1905*, n° 925. — GARDNER F. WILLIAMS, *The Genesis of the Diamond* (p. 193-209, 2 fig. croquis et coupes). Réimpr., augmentée, des *T. Amer. I. Mining Engineers*, 1905. Étude spéciale de la région diamantifère de Kimberley.

B) Report de RICHARD RATHBUN, secrétaire-assistant. — **Généralités.** — CHARLES KENNETH LEITH, *Iron-ore Reserves* (p. 207-214). Réimpr. de *Economic Geology*, Vol. I, No. 4, February-March, 1906. — [S.] ZABOROWSKI, *The Origin of the Slavs* (p. 399-422). Trad. résumée de *B. et Mém. S. Anthropol. Paris*, v[e] sér., V, 1904, p. 671-720. — GEORG FRIEDERICI, *Scalping in America* (p. 423-438). Trad. résumée de la première partie (p. 1-76) de la dissertation analysée dans *XVI[e] Bibl. 1906*, n° 195. — — **Europe.** — A. LACROIX, *The Eruption of Vesuvius in April, 1906* (p. 223-248, 1 pl. carte, 26 phot. en 13 pl.). Trad. abrégée de l'étude de la *Rev. générale des Sc.* signalée dans *XVI[e] Bibl. 1906*, n° 604 B. — A. YERMOLOFF, *The Bisons of the Caucasus* (p. 345-353, 1 fig., 2 pl. phot.). Trad. de *La Nature*, 30 mars 1907, p. 278-283. — HUGUES OBERMAIER, *Quaternary Human Remains in Central Europe* (p. 373-397). Trad., résumée et revue par l'auteur, des articles parus dans *L'Anthropol.*, XVI, 1905, p. 385-410; XVII, 1906, p. 56-80). — — **Afrique.** — C. W. ANDREWS, *The recently discovered Tertiary Vertebrata of Egypt* (p. 295-307). Réimpr., avec corrections de l'auteur, de *Science Progress in the Twentieth Century*, London, No. 4, April, 1907. — — **Amérique.** — ORVILLE A. DERBY, *The Geology of the Diamond and Carbonado Washings of Bahia, Brazil* (Translated by J. C. BRANNER) (p. 215-221, 4 phot. en 2 pl.). Réimpr. de *Economic Geol.*, Vol. I, No. 2, November-December, 1905. — C. J. BLANCHARD, *National Reclamation of Arid Lands* (p. 469-492, 7 pl. phot.). État des travaux d'irrigation en cours d'exécution dans la « région aride » des États-Unis (ci-dessous n° 996). — — **Régions polaires.** — Capt. ROALD AMUNDSEN, *To the North Magnetic Pole and through the Northwest Passage* (p. 249-273, 1 pl. carte à 1 : 2000000, 8 phot. en 4 pl.). Réimpr., sans la discussion, de la conférence analysée ci-dessous (n° 1100 A). — JON STEFANSSON, *Iceland : its History and Inhabitants* (p. 275-294). Réimpr. de *J. of T. Victoria I.*, London, XXXIV, 1902, p. 164-178; XXXVIII, 1906, p. 54-63. L. RAVENEAU.

II. — PARTIE RÉGIONALE

EUROPE

GÉNÉRALITÉS ET ALPES

266. — CLERGET (PIERRE). **Les communications transalpestres.** Étude de géographie économique. (Extr. du *B. S. R. Belge de G.*, [XXXI], 1907, n° 6 [p. 413-434].) Bruxelles, 1907. In-8, 26 p., 1 fig. carte.

267. — *DEUTSCHER UND OESTERREICHISCHER ALPENVEREIN.* A) **Zeitschrift.** Red. v. HEINRICH HESS. **Jahrg. 1907. Bd. XXXVIII.** Innsbruck (München, J. Lindauer), 1907. In-8, VIII + 400 p., 100 fig. cartes, croquis et phot., 30 pl. phot., 1 carte (*Beilage*) dans une pochette. 12 M. — B) **Beilage zur Zeitschrift...** Wien, G. Freytag & Berndt (München, J. Lindauer). A part. 4 M. — Voir *XVI**e* *Bibl. 1906*, n° 295.

A) **Zeitschrift.** — E. OBERHUMMER (voir ci-dessus n° 44 B). — E. W. BREDT, *Wie die Künstler die Alpen dargestellt, II* (p. 15-62, 62 fig., 1 pl.). Suite de l'historique de la « peinture de montagne » jusqu'au temps des premières grandes routes alpines, depuis RUBENS jusqu'à TURNER, magnifiquement illustré de reproductions en noir et d'une en couleurs (ascension de SAUSSURE au Mont-Blanc, 1787); on suit le conflit entre la conception dramatique (W. TURNER) et classique ou réaliste et sincère (CHR. VON MECHEL). — M. MAYR, *Welschtirol in seiner geschichtlichen Entwicklung* (p. 63-92, 1 pl. carte du Trentin). Étude de géographie historique de cette marche disputée entre Germains et Latins. — LUDWIG VON HÖRMANN, *Wetterherren und Wetterfrauen in den Alpen* (p. 93-114), recueil de proverbes relatifs à la météorologie rurale dans la montagne. — WILLY RICKMER RICKMERS, *Der grosse Atschik, 6100 m., in der Kette Peters des Grossen* (p. 115-120, 1 fig. schéma, 2 pl. phot.; voir aussi ci-dessous n° 673). — HENRY HOEK, *Bergfahrten in Bolivia* (*Schluss*) (p. 121-148, 3 fig. cartes, 1 pl. phot.). Curieux effets d'érosion autour de Tarija. — HANS PFANN, *Einsame Fahrten im Wallis* (p. 149-158, 1 pl. phot.). — KARL BLODIG, *Das Bregenzer Waldgebirge* (159-193, 8 fig., 3 pl.). Superbes dessins de E. T. COMPTON d'après nature. — ERNST ENZENSPERGER, *Die Gruppe der Mädelegabel. Ein Beitrag zur Erschliessungsgeschichte des Allgäus* (p. 194-225, 4 pl. phot.). — E. NIEPMANN, *Die Ortlergruppe, III. Teil* (p. 226-261, 4 pl. phot.). — ADOLF GSTIRNER, *Die Julischen Alpen, Westlicher Teil* (*Raibler Berge*) (p. 262-300, 7 fig. phot., 1 pl. phot.). — KARL DOMÉNIGG und G. Freiherr VON SAAR, *Zur Erschliessung der Karnischen Voralpen. Dem Andenken Dr. Viktor Wolfs von Glanvell gewidmet* (p. 301-323, 3 fig. phot., 4 pl. phot.) — HANNS BARTH und ALFRED VON RADIO-RADIIS, *Die Brentagruppe* (p. 323-364, 4 pl. phot.). — AD. WITZENMANN, *Die Gruppe der Drei Zinnen in den Sextener Dolomiten* (p. 365-397, 5 fig. dessins, 3 pl. phot. dont 1 col. en frontispice). — G. A. KUHFAHL, *Die Winterschönheit des Riesengebirgs* (p. 398-400, 2 pl. phot.).

B) **Beilage.** — L. AEGERTER, *Karte der Allgäuer- & Lechtaler Alpen, Östliche Hälfte*, 1 : 25 000, 1907. Le territoire bavarois est établi d'après les minutes du K. BAYR. TOPOGRAPH. BUREAU. Figuré de plus en plus complet, précis et parlant.

PAUL GIRARDIN.

268. — EISENMENGER (GABRIEL). **Études sur l'Évolution du Rhin et du Système Hydrographique Rhénan.** Thèse Faculté des Sciences Paris. Paris, Bonvalot-Jouve, 1907. In-8, 513 p., 138 fig. phot., cartes et profils. 7 fr. 50.

Évolution du système hydrographique rhénan : 1° dans les Alpes, le Plateau et la Plaine Suisses, sous l'influence des actions glaciaires et fluvio-glaciaires (p. 13-313) ; 2° de Bâle à la mer du Nord, sous l'influence des conditions génétiques et des actions tectoniques (p. 315-418). Une 3e partie est consacrée au Rhin à l'époque actuelle : régime et profils (p. 419-451). Bibliographie (p. 456-499 ; ordre alphabétique des auteurs). L. RAVENEAU.

269. — HALBFASS (W.) A) **Ist der Bodensee ein internationaler See?** *Globus*, XC, 1906, p. 229-232.) — B) **Die Verkehrsgeschichte eines Binnensees.** (*D. Rundschau f. G. u. Stat.*, XXIX. Jahrg., 1907, p. 337-347, phot.)

B) Analyse de l'étude consacrée à l'histoire de la navigation à vapeur sur le lac de Constance par FR. PERNWERTH VON BÄRNSTEIN dans les *Wirtschafts- und Verwaltungsstudien unter besonderer Berücksichtigung von Bayern* (Hefte 21, 22, Leipzig, A. Deichert Nachf., 1905, 1906). B. AUERBACH.

270. — HETTNER (ALFRED). **Grundzüge der Länderkunde. I. Bd. Europa.** Leipzig, Otto Spamer, 1907. In-8, XVI + 737 p., index, 347 fig. cartes, 8 pl. cartes et coupes. 16 M.

Le volume sur l'Europe qu'a publié le directeur de l'excellente *Geographische Zeitschrift*, professeur à l'Université de Heidelberg, fait une large part aux questions de principe et de méthode. Plus d'une centaine de pages sont consacrées à des prolégomènes, où s'expriment les vues générales et la personnalité de l'auteur. J'en louerai d'abord la forme : une netteté concise et élégante, qui ne surprend pas sous la plume de Mr HETTNER, mais à laquelle les manuels allemands ne nous ont pas habitués, bien que ces qualités soient en somme le signe le plus certain d'une maîtrise complète du sujet. Très informé de l'état des questions dans le domaine de la morphologie et de la tectonique, l'auteur sait prendre position et marquer d'un mot le point faible des théories qu'il rejette ; mais c'est à la géographie humaine qu'il consacre surtout des vues personnelles. Il ne croit pas que, comme on le répète, le développement de la civilisation soit un affranchissement des conditions géographiques. « Les forces génératrices de ce développement, dit-il (p. 59), continuent à être conditionnées par la géographie... C'est seulement le genre de dépendance qui se modifie ; les conditions géographiques, envisagées isolément, peuvent dans le cours du temps changer de signification, se retourner même. Mais avec la tendance à durer qu'ont les faits humains, les conditions des temps passés continuent jusqu'à un certain point à agir. » Cette conception de la persistance et de la souplesse de transformation de l'élément géographique, est peut-être d'une application délicate, mais elle est essentielle à qui veut envisager sous leur vrai jour les phénomènes des civilisations avancées, ou plutôt diverses et inégales, qui se partagent actuellement le globe. — Mr HETTNER a cherché un groupement naturel par région, de préférence à la division par États (à laquelle pourtant il ne renonce pas complètement) ; mais chacun de ces groupes est loin de jouir d'un traitement égal. L'Europe centrale (Allemagne, Suisse, Belgique, Hollande, Autriche cisleithane) disposent de 250 pages, et en outre d'une série de 8 pl., la plupart en couleur : tandis que la plaine orientale n'occupe qu'une soixantaine de pages, la péninsule des Balkans une quarantaine, et ainsi de suite. Ce manque de proportion n'est pas sans inconvénient : malgré l'abondance des figures, en général suggestives, qui illustrent le texte, on a, dans une partie du volume, une impression de sécheresse. Il y a là une question de plan, ou plutôt de méthode, qui mériterait d'être discutée. Il serait peut-être à propos de se demander quelle place, une fois la part faite aux idées générales, il convient de réserver dans des ouvrages didactiques à l'élément descriptif. L'emploi de la méthode scientifique doit sans doute accorder une part de plus en plus large à l'explication ;

rien de plus juste. Mais la description n'en reste pas moins essentielle, dans un livre de géographie; et il appartiendrait à un écrivain tel que Mr HETTNER de combiner les deux choses, qui ne sont nullement inconciliables.

P. VIDAL DE LA BLACHE.

271. — LANGHANS (P.). **Deutsches Sprachgebiet in Mittel-Europa.** (*D. Erde*, VI, 1907, Heft 5.) (*Wandkarten der « D. Erde »*, N° 1.) Gotha, Justus Perthes 1907. 1 : 2 000 000.

Mr LANGHANS distingue les *Deutsche*, parmi lesquels il comprend aussi Néerlandais et Flamands, et les autres Germains, Frisons, Danois, Suédois, Anglais, — pourquoi oublier les Norvégiens? — De même, il classe les groupes suivant leur langue écrite ou littéraire. L'image est surtout intéressante par l'indication des essaims allemands en pays étrangers, et des colonies non allemandes en pays allemand. Mais pourquoi recourir au procédé enfantin d'écrire encore *Nanzig, Tull, Lünstadt, St-Diedel*, comme si un Allemand, même cultivé, usait de ces vocables artificiels?

B. AUERBACH.

272. — MÖHRING (A.). **Die Simplonbahn.** Eine verkehrswirtschaftliche Studie. In Diss. Bern. (Separatabdr. aus d. *Z. f. schweiz. Stat.*, Jahrg. 1907.) Bern, Stämpfli & Co., 1907. In-8, XII + 206 p. (bibliographie, p. IX-XII), 1 pl. petite carte. 4 fr.

273. — MÜLLER (SOPHUS). **L'Europe Préhistorique.** Principes d'Archéologie préhistorique. Traduit du danois, avec la collaboration de l'auteur, par EMMANUEL PHILIPOT. Paris, J. Lamarre, 1907. In-4, VI + 212 p., 160 fig., 1 frontispice en noir, 3 pl. col. 10 fr.

L'ouvrage a d'abord paru en allemand : SOPHUS MÜLLER, *Urgeschichte Europas. Grundzüge einer prähistorischen Archäologie. Deutsche Ausgabe, unter Mitwirkung des Verfassers besorgt von* O. L. JIRICZEK. Strassburg, K. J. Trübner, 1905. In-4, VIII + 204 p., 160 fig., 3 pl. col.; 6 M. (ne diffère de l'édition française que par la présence d'un index qui manque à cette dernière). — Bibliographie succincte par chapitres. — Synthèse admirable de « l'évolution générale..., à la fois très diverse et très uniforme des peuples de l'Europe à travers tous les stades de la civilisation préhistorique ». En 30 chapitres l'éminent archéologue passe en revue, depuis le Paleolithique ancien jusqu'aux derniers temps préhistoriques du Nord de l'Europe (VIIIe-Xe siècle ap. J.-C.), toutes les certitudes acquises relativement aux étages successifs et aux foyers juxtaposés de la culture matérielle (voir p. 56-57, le tableau hors texte où l'auteur, par une heureuse disposition commentée au chap. XIII, a combiné la localisation dans l'espace et dans le temps des groupes différenciés). Bien que toutes les questions relatives aux races et aux migrations aient été systématiquement écartées (il n'est pas fait allusion aux Aryens), la géographie est, après l'archéologie, la science la plus favorisée dans ce livre. Elle y gagne, indépendamment des données chronologiques et de la caractéristique individuelle des périodes et des dépôts de la civilisation, des notions sûres sur les transmissions effectuées aux différentes époques de l'Orient à l'Occident, ainsi que du Midi au Nord par le chemin soit de l'Europe occidentale, soit de l'Europe centrale.

G.-A. HÜCKEL.

274. — PHILIPPSON (ALFRED). **Das Mittelmeergebiet.** Seine geographische und kulturelle Eigenart. **2e Auflage.** Leipzig, B. G. Teubner, 1907. In-8, x + 261 p., index, 9 fig., 10 pl. phot., 5 pl. cartes. 7 M. — Voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 502 A.

Cette seconde édition est une reproduction de la première. L'auteur n'y a apporté que quelques améliorations de détail. L'ouvrage reste ce qu'il était : une claire, substantielle et très vivante monographie de la région méditerranéenne. Mr PHILIPPSON se défend contre le reproche qui lui a été adressé, dit-il, par presque tous les critiques, d'avoir parlé de la Mésopotamie, comme ne rentrant pas dans son sujet.

Quant à nous, nous l'en louons. Les discussions récentes sur le « mirage oriental » ont démontré combien les influences chaldéo-assyriennes ont été profondes dans le bassin oriental de la Méditerranée. — Nous demanderons à l'auteur, pour la prochaine édition, de ne pas oublier de mentionner Bizerte, et d'insister davantage sur les résultats de la campagne antipaludéenne en Italie, en Corse, en Algérie, etc.

LUCIEN DE SAINTE-CROIX.

275. — SCHARFF (R. F.). **European Animals** : their Geological History and Geographical Distribution. London, Archibald Constable & Co., 1907. In-8, IV + 258 p. (bibliographie, p. 231-241), index, 69 fig. cartes et phot., 1 pl. phot. 7 sh. 6 d. — Voir *XIIe Bibl. 1902*, n° 137.

Fera l'objet d'un article dans un prochain numéro des *Annales*.

276. — SIEGER (ROBERT). **Zur Geographie der zeitweise bewohnten Siedlungen in den Alpen.** (*V. d. sechszehnten D. Geographentages Nürnberg 1907*, Berlin, Dietrich Reimer, 1907, p. 262-272.) — Publié également dans *G. Z.*, XIII, 1907, p. 361-369. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 295 A.

En appelant à nouveau l'attention sur la nécessité de poursuivre et de compléter les recherches déjà entamées sur le semi-nomadisme alpin, Mr SIEGER pose nettement la question sur le terrain géographique : « Où sont les limites extrêmes que la nature a imposées à l'*Alpwirtschaft*, et dans quelle mesure l'homme a-t-il tiré parti des possibilités renfermées dans ces limites pour l'extension temporaire (ou même durable) de l'aire de son habitat ? » Deux vastes enquêtes doivent répondre : l'une, de statistique (déjà très avancée en Suisse), l'autre cartographique. Mr SIEGER insiste sur le programme de l'œuvre cartographique spéciale à l'Alpe, qui serait poursuivie par les États intéressés. — Bibliographie infrapaginale. G.-A. HÜCKEL.

277. — TERMIER (PIERRE). **Sur la nécessité d'une nouvelle interprétation de la tectonique des Alpes franco-italiennes.** (*B. S. Géol. de Fr.*, IVe sér., VII, 1907, p. 174-189, 2 fig. coupes géol.; 4 coupes géol. col., pl. IV, V.) — Voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 232 B.

A la suite des études de MMrs M. LUGEON et ÉM. ARGAND sur la tectonique du Piémont (*XVIe Bibl. 1906*, n° 293 C ; *XVe Bibl. 1905*, n° 252), Mr TERMIER donne une nouvelle interprétation de la tectonique des Alpes franco-italiennes. L'anticlinal de la Vanoise serait une carapace appartenant à la nappe ondulée du Grand-Paradis. Il en serait de même du massif d'Ambin. Le Trias qui recouvre ces deux massifs est formé de nappes empilées emprisonnant par places du Jurassique. Ce système de nappes est lui-même surmonté d'un autre système, où il n'y a guère que des schistes lustrés. « Tout cela vient de l'Est, et forme un seul et même paquet de nappes. » La zone du Briançonnais serait ainsi tout entière charriée, comme l'avait primitivement dit Mr TERMIER. Les Alpes franco-italiennes ne seraient point autochtones, et leur tectonique ressemblerait plus que jamais à celle des Alpes suisses et à celle des Alpes orientales. L'unité de la chaîne alpine devient ainsi de plus en plus évidente. — Les 4 coupes hors texte passent par les mêmes points et sont à la même échelle (1 : 320 000) que celles publiées par l'auteur en 1902 (*XIIe Bibl. 1902*, n° 292).

J. BLAYAC.

FRANCE

278. — **ALVERNY (A. D').** **Les Hautes-Chaumes du Forez** ou l'histoire des bois et des montagnes pastorales de cette province à l'entour de Pierre-sur-Haute. Paris, L. Laveur; Montbrison, El. Brassart, 1907. In-8, 77 p., 1 pl. phot. 1 fr. 25.

Sous le nom de Hautes-Chaumes, l'auteur désigne les déserts de bruyères qui recouvrent les parties élevées des monts du Forez, au-dessus de l'habitation permanente de l'homme. Il y distingue les stations suivantes : la *lande*, entremêlée de tourbières et de prés irrigués, la *pelouse*, les *rochers* et la *forêt*, où dominent le Hêtre et le Sapin. La présence d'un bois isolé de *Pinus uncinata* à 1350 m. d'altitude et différents faits, fournis par un dépouillement consciencieux des documents archéologiques, prouvent que la forêt avait autrefois une extension beaucoup plus considérable. D'après M[r] D'ALVERNY, le rôle accordé à l'homme dans sa destruction semble trop grand; des changements météorologiques à longue période y ont eu leur part. — La 1[re] partie de ce mémoire a été aussi publiée dans la *Rev. des Eaux et Forêts*, XLVI, 1907, p. 257-264, 289-296, 332-338. La 2[e] partie, qui ne nous est pas parvenue, renferme des détails sur la possession et la gestion de ces terrains au point de vue de leur histoire économique. J. OFFNER.

279. — **ANGOT (ALFRED).** **Études sur le climat de la France. Température. Troisième partie. Température moyenne.** (*A. Bureau central mét.*, t. I, 1904, Paris, 1907, p. 119-232, 16 cartes en 4 pl.) — Voir *XV[e] Bibl. 1905*, n° 257.

Ce travail est le mémoire définitif dont les résultats préliminaires avaient été publiés dans *A. de G.*, XIV, 1905, p. 296-309, cartes, pl. VII. On y trouvera le détail et la discussion de toutes les observations qui ont pu être utilisées pour établir la température moyenne de la France pendant la période de 50 ans 1851-1900. Les 16 cartes représentent les isothermes des douze mois, de l'année, de l'hiver, de l'été, et enfin l'amplitude de la variation annuelle, dont les valeurs extrêmes sont moins de 10° (pointe Nord de la Bretagne) et plus de 20° (région du Nord-Est). Pour terminer la série de ces études sur la température de la France, il ne reste plus à faire paraître que la 4[e] partie, consacrée aux températures extrêmes et aux jours de gelée. Cette partie sera publiée en 1908. A. ANGOT.

280. — **ARDOUIN-DUMAZET.** **Voyage en France.** A) **43[e] série. Région parisienne. II. Est. La Brie.** Paris et Nancy, Berger-Levrault & C[ie], 1906. In-12, [IV] + 414 p., 23 fig. cartes ou croquis. — B) **44[e] série. Région parisienne. III. Sud. Gâtinais français et Haute-Beauce.** Ibid., 1906. [IV] + 424 p., 20 fig. cartes. — C) **45[e] série. Région parisienne. IV. Sud-Ouest. Versailles et le Hurepoix.** Ibid., 1907. [IV] + 355 p., 18 fig. cartes. — D) **46[e] série. Région parisienne. V. Nord-Ouest. La Seine de Paris à la mer.** Ibid., 1907. [VI] + 360 p., 14 fig. cartes, 3 pl. cartes. — E) **47[e] série. Région parisienne. VI. Ouest. L'Yveline et le Mantois.** Ibid. 1907. [VI] + 345 p., 14 fig. cartes, 1 pl. carte. — Chaque vol. comporte un index. 3 fr. 50 le vol. — Voir *XV[e] Bibl. 1905*, n° 258.

La 47[e] série termine la description que l'auteur a voulu faire des provinces françaises (pour l'Alsace-Lorraine, voir ci-dessous n° 388); il lui reste à publier quatre volumes sur Paris et sa banlieue. Ainsi s'achèvera cette belle œuvre si attrayante, si pleine de personnalité et de vie, un peu inégale, un peu inexpérimentée dans la description physique, mais si bien documentée pour les questions économiques.

A) Dans la **43e série**, noter : la description du val de Seine, ou la « Bassée », en amont de Montereau; l'industrie des meules dans la Brie; les moutons de Brie; les fromages de Brie; les papeteries du Grand Morin (carte à 1 : 80000 figurant la répartition de ces papeteries). — B) Dans la **44e série** : la navigation sur la Seine; la forêt de Fontainebleau; la culture du raisin de Thomery; la vallée de la Seine de Corbeil à Choisy-le-Roi (industries et transports); l'industrie à Essonnes. — C) Dans la **45e série** : la culture des roses près de Brie-Comte-Robert; les cultures de la vallée de la Bièvre et de l'Yvette; le rôle économique de Versailles; et surtout les cultures maraichères de toute cette région de la banlieue méridionale de Paris. — D) Dans la **46e série** : les vergers des environs de Montmorency; les cultures maraîchères d'Argenteuil; l'industrie d'Elbeuf; l'estuaire de la Seine; les vergers de Gaillon et de Vernon; les vergers de l'Hautie. — E) Dans la **47e série** : les volailles de Houdan et de Nogent-le-Roi; l'industrie de Mantes; les cultures maraîchères du Vésinet, de Croissy. — — Il y a lieu, comme pour les autres volumes, de critiquer l'emploi peu légitime de noms de pays qui ne correspondent plus ou n'ont jamais correspondu à des réalités géographiques. Mais, tel qu'il est, cet ensemble, dont une partie seule aurait effrayé des gens moins laborieux, constitue un tableau surtout économique des régions françaises qu'il sera toujours utile de consulter.

A. DEMANGEON.

281. — ARNAUD (FRANÇOIS). **Réponse aux « Erreurs de la carte de France » Du général Henri Berthaut.** Chez l'auteur, à Barcelonnette (Basses-Alpes), 1907. In-8, 43 p., 1 fig. croquis.

Voir le compte rendu critique du mémoire du gal BERTHAUT (*XVIe Bibl. 1906*, no 387 B) et de la réplique de F. ARNAUD, dans PAUL GIRARDIN, *Le procès de la Carte de France* (*A. de G.*, XVII, 15 juillet 1908, p. 293 et suiv.).

282. — BARRÉ (H.). **La Répartition des Centres de Dépopulation et d'Infécondité dans la France métropolitaine.** (*B. S. G. et études col. Marseille*, XXXI, 1907, p. 5-31, 1 fig. carte à 1 : 8000000.)

283. — BAUD-BOVY (D.). **La Meije et les Écrins.** Grenoble, A. Gratier & J. Rey, 1907. In-8, 119 p., 50 vignettes, 25 pl. phot. 50 fr. [Tiré à 600 ex.] — Voir *IXe Bibl. 1899*, no 264.

Ouvrage de grand luxe, qui vaut surtout par les illustrations de E. HAREUX, avec quelques jolies pages de BAUD-BOVY comme encadrement.

PAUL GIRARDIN.

284. — BÉCU (FR.). **Le travail agricole et la condition des ouvriers agricoles dans le département du Pas-de-Calais.** (Université de Lille. Thèse pour le Doctorat, Sciences politiques et économiques.) Arras, Éd. Boileux, 1907. In-8, 203 p.

Les chapitres de cet ouvrage consacrés au milieu physique, économique et démographique ne sont guère que le résumé ou la paraphrase d'autres ouvrages. Mais tout autre est la portée des documents que l'auteur nous fournit sur l'emploi des machines agricoles et sur les salaires des ouvriers; il nous montre combien est répandu l'emploi des machines chez les moyens et petits cultivateurs du Pas-de-Calais : ainsi, dans 24 villages de l'arrondissement d'Arras (en tout 21300 hab.), on compte 178 faucheuses; les trois villages de Wancourt, Lagnicourt, Haucourt possèdent une moissonneuse-lieuse pour 24 habitants; le machinisme agricole a consolidé dans cette région la situation du cultivateur propriétaire en le défendant contre la rareté de la main-d'œuvre. L'auteur indique, en outre, une répartition du salaire en nature (la partie occidentale du département) et du salaire en argent (les quatre cantons du Sud-Est dans l'arrondissement d'Arras) : ce sont donc les régions de culture intensive et les régions voisines des centres urbains et industriels qui ont renoncé les premières au salaire en nature.

A. DEMANGEON.

285. — BELLOC (ÉMILE). **Déformations des noms de lieux pyrénéens.** (*B. de G. hist. et descriptive*, XXII, 1907, p. 73-192; index p. 113-124.) Paris, Impr. Nat., 1907. In-8, double pagination, 124 p.

Magistral travail, qui ne peut être comparé qu'à celui de F. Arnaud sur la vallée de Barcelonnette (voir *XVe Bibl. 1905*, n° 259), et qui résume toutes les études antérieures de l'auteur (voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 312; tirage à part, 1907). C'est la réalisation du vœu de Ramond : respecter les mots et leur descendance, puisque la généalogie des mots n'est pas moins que l'histoire des idées. Cette étude critique s'étend à 500 noms environ, qu'elle rétablit sous leur forme originelle et dont elle donne le sens, depuis le Tuc de l'Abécédé, pour Tuc de l'Abéda, « lieu planté de sapins », jusqu'à Vignemale, transcription de la Peña Mala, la « mauvaise montagne ». Les notes constituent un répertoire de bibliographie pyrénéenne. Comme exemples de déformation, citons le col d'Arrious, ou « des petits ruisseaux », devenu col de Darius, et la Coumbe de la Lit-terrère, ou « de l'avalanche de fond », transformée en Combe littéraire. Cette restitution de la nomenclature réelle, faite sur les lieux mêmes, restera définitive sur presque tous ses points. Mr Belloc excelle dans ces enquêtes et ces rapprochements. — Voir, du même : *A propos de toponymie. Réponse à une Note* [de M. L. Briet] *du Bulletin pyrénéen, XIIe an., n° 64, p. 241 et suiv.*, Pau, Impr. Garet, 1907. In-8, 7 p. Paul Girardin.

286. — BERALDI (HENRI). **Balaïtous et Pelvoux.** Notes sur les officiers de la Carte de France. Paris, Impr. Lahure, 1907. In-4, [VI] + 207 p., 13 fig. cartes et dessins, 17 pl. tours d'horizon, vues et réseaux de triangles. [Tiré à petit nombre; non dans le comm.]

Ce bel ouvrage, qui fait suite au 7 vol. de *Cent ans aux Pyrénées* (*XIVe Bibl. 1904*, n° 241) est conçu dans le même esprit. Mr Beraldi retrace, avec son talent habituel, l'épopée de la découverte des Pyrénées et des Alpes par les officiers géodésiens, Corabœuf et Testu, Peytier et Hossard (Pyrénées; voir *IXe Bibl. 1899*, n° *219*), le capitaine Durand (Alpes; voir *XIIe Bibl. 1902*, n° *245*). Ils ont élevé leurs pyramides sur la plupart des grands sommets, réputés inaccessibles, et n'ont jamais songé à s'en faire gloire. Plusieurs moururent à la peine ou devinrent fous. Leurs panoramas et leurs tours d'horizon de reconnaissance : le Pic du Midi, le « Balétous », le Maupas, le Montespé, le pic de Troumouse (par Peytier et Hossard, pl. 1-5 et 7), le Signal de Liousès, le Montcalm, le Crabère (par Corabœuf et Testu), les vues prises de Troumouse, du Maupas, de Baïgoura (par Peytier et Hossard), de la cathédrale de Rodez et du Grand Pelvoux (par Durand) sont des « perspectives rayonnantes » presque aussi correctes que les « anamorphoses » de l'orographe Schrader, exécutées d'après la même méthode. Paul Girardin.

287. — BERGET (ADRIEN). **La viticulture septentrionale.** (*Concours général agricole libre, Congrès int. Viticulture Angers*, 6-9 juillet 1907.) Paris, Commission d'Organisation..., 28, rue Godot-de-Mauroy, 1907. In-8, 21 p.

Il s'agit de savoir si la culture de la vigne au N de la latitude de Bordeaux et de Valence est appelée à continuer son mouvement de rétrogradation vers les régions méditerranéennes. Ce recul rapide depuis 1852 a pour causes : l'arrivée par chemin de fer des vins du Midi où l'on peut cultiver la vigne dans les plaines; la fatigue des sols; l'exagération de la main-d'œuvre et sa cherté; la division excessive de la propriété qui entraîne l'insuffisance des capitaux et empêche tout perfectionnement des méthodes de culture. L'auteur pense qu'on peut arrêter ce recul et même reconstituer les vignobles septentrionaux, à condition d'orienter la production vers des produits de haute qualité et surtout de choisir des cépages appropriés aux conditions climatiques. Suivant lui, le cépage a beaucoup plus d'importance que le climat (voir *IXe Bibl. 1899*, n° 348). A. Demangeon.

288. — BERTRAND (LÉON). A) **Sur l'allure des plis anciens dans les Pyrénées centrales et orientales.** (*C. r. Ac. Sc.*, CXLIV, 1907, p. 289-292,

1 fig. croquis géol. à 1 : 1 500 000.) — B) **Sur les nappes de charriage nord-pyrénéennes et pré-pyrénéennes à l'est de la Neste.** (*Ibid.*, CXLV, 1907, p. 890-892.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 313.

289. — BLAYAC (J.). **L'Agout, tributaire de l'Aude, et la vallée du Lhers mort.** (*C. r. Ac. Sc.*, CXLV, 1907, p. 1367-1370.)

Le cours supérieur de l'Agout, en amont de Castres, a été tributaire de l'Aude au début de la période quaternaire; il empruntait les vallées du Sor et du Fresquel, où se voit une terrasse d'alluvions qui témoigne de l'ancien passage de la rivière. Il y a eu capture à la fois par le tronçon inférieur de l'Agout, en aval de Castres, et par le Lhers mort. C. PASSERAT.

290. — BOLAND (HENRI). **Nouveaux zigzags en France.** [*Collection des Voyages illustrés.*] Paris, Hachette & Cie, 1907. In-16, [IV] + X + 357 p., 61 fig. phot. 4 fr. — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 274.

291. — BOYER (A.), DEMOLINS (E.), DAMAS D'ANLEZY (Cte DE) et DESCAMPS (P.). **Les populations forestières du Centre de la France : Morvand, Bas-Nivernais, Puisaye.** (*Bibliothèque de la Science Sociale.*) Paris, Bureaux de la Science Sociale, 1907. In-8, 86 p.

292. — BRETTE (ARMAND). **Les Limites et les Divisions Territoriales de la France en 1789.** Paris, Éd. Cornély & Cie, 1907. In-8, VII + 134 p., 4 pl. cartes. 3 fr. 50.

Cet utile mémoire indique d'une façon expressive combien les limites de la France, et celles des divisions intérieures, étaient imprécises en 1789. La frontière, surtout entre la Meuse et le Rhin, existait à peine, perdue dans les territoires contestés, enclavés, ou protégés. A l'intérieur, pas de provinces au sens où on l'a entendu et enseigné jusqu'ici, mais des divisions multiples correspondant aux diocèses, aux gouvernements généraux, aux généralités et aux bailliages, divisions dont les limites se coupent, s'enchevêtrent. Les géographes peuvent en tirer une défiance salutaire contre les « pays » de l'ancien régime, dont on est tenté de faire coïncider les limites avec celles des régions naturelles. RAOUL BLANCHARD.

293. — BRINDEAU (LOUIS). **Le port du Havre. Son état actuel. Le Nouveau Projet.** Le Havre, Impr. du *Journal du Havre*, 1907. In-4, 90 p., 27 fig. cartes, plans, dessins et phot., 2 pl. panorama et carte.

Mr BRINDEAU, ancien maire du Havre, député de la Seine-Inférieure, a publié divers travaux sur le port du Havre et pris une part des plus importantes à l'élaboration et à la discussion des projets destinés à l'agrandir et à accroître sa puissance. Dans la première partie de cette brochure, abondante en chiffres et en indications précises, il montre l'état du port à l'heure actuelle et après l'achèvement des travaux décidés en 1895 (voir *XIIIe Bibl. 1903*, n° 257), les avantages comme tête de ligne du service transatlantique sur New York, la nature et l'importance de son mouvement commercial. Il analyse, dans la 2e partie, le nouveau projet de 1907. Il retrace, dans la 3e, l'histoire de la navigation entre Le Havre et New York. L. RAVENEAU.

294. — BRIOT (F.). **Les Alpes françaises. Nouvelles études sur l'économie alpestre. Diverses questions générales et monographies.** Paris, Berger-Levrault & Cie; Lucien Laveur, 1907. In-8, IX + 325 p., 100 fig. phot., 5 pl. cartes col. à 1 : 320 000. 20 fr. — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 277.

Sera analysé dans un prochain n° des *Annales*.

295. — BRIQUET (A.). A) **Sur l'origine des collines de Flandre.** (*A. S. Géol. du Nord* XXXV, 1906, p. 273-289.) — B) **Note préliminaire sur quelques points de l'histoire plio-pleistocène de la région gallo-belge.** (*Ibid.*, XXXVI, 1907, p. 2-45.) — C) **Note complémentaire sur l'origine des collines de Flandre.** (*Ibid.*, p. 145-150.)

A) D'après Mr Briquet, les collines de Flandre dont la rangée fait surgir de Cassel à Kemmel un relief presque imposant pour la région s'expliqueraient par une inversion de relief, laquelle se trouverait en rapport avec une structure tectonique synclinale ou du moins avec un accident monoclinal important. Cette structure met en évidence deux phases de mouvements tectoniques postérieures à l'Éocène et à une bonne partie, sinon à la totalité, de l'Oligocène.

B) Étude comparée, fondée sur un grand nombre d'observations originales, des niveaux d'alluvions fluviatiles et des gisements paléontologiques dans la région comprise entre la Seine et le Rhin inférieur. A. Demangeon.

296. — BUFFAULT (PAUL). A) **Le Reboisement dans la région des Cévennes.** Rodez, Impr. E. Carrère, 1907. In-16, 20 p. — B) **La Pisciculture dans le Département de l'Aveyron.** Ibid., 1907. In-16, 23 p.

Tirages à part des mémoires présentés par l'auteur au 5e Congrès du Sud-Ouest navigable tenu à Bergerac en juillet 1906 (voir *XVIe Bibl. 1906*, no 392; chap. VIII, IX).

297. — BUFFAULT (PIERRE). **La ville d'Oloron et sa forêt du Bager depuis le onzième siècle jusqu'à nos jours.** (Extr. de la *Rev. des Pyrénées*, 2e trim. de 1907.) Toulouse, Edouard Privat, 1907. In-8, 40 p. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, no 322 A.

La belle forêt de l'époque mérovingienne qui couvrait, en amont d'Oloron, toute la région du gave d'Ossau a été dégradée postérieurement par les abus du pâturage; d'un document de 1080, on peut conclure que le « Bager » boisé comptait encore alors 5 000 ha. Malgré de nombreux règlements, en particulier celui du 28 avril 1677, véritable code forestier, la superficie boisée du Bager n'est plus que de 3 700 ha. en 1749 et de 1 000 au début du dix-neuvième siècle. Enfin, le Code forestier de 1827 paraît, la forêt se repose et repousse; peu à peu les habitants mesurent les profits d'un aménagement prudent, malgré d'égoïstes protestations, qui, de temps en temps, rappellent encore les vieux abus et l'ancienne ignorance. — Ce travail attachant, qui suit pas à pas les documents dont les archives municipales d'Oloron sont heureusement très riches, est une contribution excellente à la géographie humaine des Pyrénées. — Voir aussi ci-dessous no 354. Henri Lorin.

298. — **Carte des Laiteries coopératives des Charentes et du Poitou, et régions circonvoisines,** dressée par la Station d'industrie laitière de Surgères et publiée par le journal *L'Industrie du beurre.* [Niort, Impr. Mercier, 1907.] 1 : 200 000. 5 fr.

Établie sur la feuille de la Rochelle au 200 000e du Service géographique de l'Armée, elle donne la répartition des 109 laiteries qui constituent la Société coopérative des Charentes et du Poitou; des cercles de différentes dimensions indiquent la production annuelle en litres de lait pour chacune d'elles. Les chiffres sont ceux de 1906. C. Passerat.

299. — CAVAILLÈS (H.). **Le port de Bayonne.** (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 15-22.)

300. — [CAVALLIER] (C.). [Carte de] **Meurthe-et-Moselle et régions environnantes. Mines et métallurgie.** Pont-à-Mousson, juillet 1907.

Édité par les Établissements A. Barbier, Nancy. 1 feuille à 1 : 200000. — **2e édition**, tirée à 500 ex. numérotés, janvier 1908.

Mr Cavallier, directeur de la Société des Hauts-Fourneaux et Fonderies de Pont-à-Mousson, a représenté sur cette carte, qui ne comporte que la planimétrie, l'extension des concessions de mines de fer (*XVe Bibl. 1905*, no 369), de houille (*Ibid.*, no *310*), de sel; les sondages de recherches de minerais de fer et de houille; les sièges d'extraction en exploitation, en fonçage ou en projet; les usines métallurgiques (signes distincts pour les hauts-fourneaux, les fonderies, les aciéries, les laminoirs). Ce figuré des industries s'étend aux régions minières et métallurgiques d'une grande partie de la Lorraine annexée. L. Raveneau.

301. — [*CHAMBRE DE COMMERCE DE MEURTHE-ET-MOSELLE.*] **Bulletin de la Chambre de Commerce et de l'Office Économique près la Chambre de Commerce de Meurthe-et-Moselle. Cinquième année. No 18. Avril-Juillet 1907. (B. no 1 de l'Office économique.) — No 19. Avril-Octobre 1907. (B. no 2 de l'Off. écon.) — No 20. Nov.-Déc. 1907. (B. no 3 de l'Off. écon.)** Nancy, 8, place de la Carrière. In-8. — Voir *XVe Bibl. 1905*, no 286, et ci-dessous no *330*.

Notre collaborateur, Mr Louis Laffitte, nommé secrétaire général de la Chambre de Commerce de Nancy, a été mis à la tête de l'Office économique créé près de cette Chambre en 1907 (voir son *Rapport*, p. 298-308). Les premiers numéros du Bulletin de l'Office contiennent plusieurs études économiques importantes : *L'Évolution économique du Département de Meurthe-et-Moselle pendant le dernier quart de siècle* (*1880-1905*) (B. No 18 (no 1), p. 310-313); tableau résumant les données essentielles d'une série de graphiques (manuscrits) établis par Mr Laffitte; — *La Navigation intérieure en Meurthe-et-Moselle* (p. 316-321); — *L'Industrie métallurgique en France, en 1906* (p. 328-336); extrait d'un rapport de Mr R. Pinot, secrétaire général du Comité des Forges de France; — *La Production de la bière en France et en Meurthe-et-Moselle, de 1876 à 1906* (B. No 19 (no 2), p. 413-416); — deux rapports présentés au 1er Congrès national de Navigation intérieure (voir ci-dessous no 304) : *Les nouvelles Voies navigables de la Lorraine*, par Mr [F.] de Saintignon (p. 422-425); — *La Condition du réseau navigable français. Rôle économique de la Batellerie moderne*, par Mr L. Laffitte (p. 425-437) et *Compte rendu du Congrès* (p. 437-448); — L. Laffitte, *Les Voies navigables de la Lorraine et du Luxembourg* (B. No 20 (no 3), p. 548-558, 1 fig. croquis); voir aussi : B. Auerbach, *La Moselle et la Sarre dans le programme de navigation intérieure de l'Allemagne* (*Rev. politique et parlementaire*, LV, 10 nov. 1907, p. 352-364). B. Auerbach et L. Raveneau.

302. — CLOUZOT (ÉTIENNE). **Récents cas d'érosion sur les côtes du Poitou et de la Saintonge.** (*La G.*, XVI, 1907, p. 309-314; carte, fig. 29.) — Voir *XIVe Bibl. 1904*, no 250.

303. — *CLUB ALPIN FRANÇAIS.* **La Montagne.** Revue mensuelle du —. Maurice Paillon, rédacteur en chef. **Volume III. 1907.** Paris, rue du Bac, 30, 1907. In-8, xxviii + 596 p., index, nombr. fig. et pl. phot. et cartes. Le no, 2 fr.; l'année, 18 fr. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, no 326.

A signaler, parmi les articles présentant un intérêt scientifique : L. F. Tessier, *Le massif du Ventoux* (p. 145-170, 1 fig. carte-esquisse [à 1 : 80000], 3 fig. coupes, 4 pl. phot.) : géologie, climat, végétation. Le Ventoux fut une des premières montagnes où fut inaugurée la restauration des forêts, les premiers travaux datant de 1862. Dans 25 ans, toute la partie susceptible de porter des arbres sera complètement occupée. — Chevalier V. de Cessole, *Les Aiguilles de Pélens. Premières ascensions* (p. 197-223, 253-273, 1 fig. dessin, 2 fig. coupes géol. à 1 : 40000, 1 fig. carte, 1 pl. carte, 6 pl. phot. dont panorama dépliant) : monographie complète; géologie par Léon Bertrand; cartographie et iconographie (p. 209-210). Extrait de la feuille 11

de Bourcet réduit à 1 : 50 000 env. Croquis topographique du chainon des Aiguilles de Pélens, à 1 : 20 000, par C. Lee Brossé, 1907, indiquant les crêtes et les cours d'eau. — Julien Bregeault, *Un Poème sur la Suisse au XVIIe siècle* (p. 309-327, 2 fig. dessins, 4 pl. phot.) : il s'agit du poème de Marc Lescarbot, publié à Paris en 1618 : *Le Tableau de la Suisse et autres alliez de la France ès hautes Allemagnes auquel sont descrites les singularités des Alpes et rapportées les diverses alliances des Suisses, particulièrement celles qu'ils ont avec la France.* — René Godefroy, *Le Massif de Charbonel* (p. 349-370, 389-407, 2 fig. cartes, 7 pl. phot.) : monographie consciencieuse et érudite, note sur la cartographie et la bibliographie (p. 403-407), — F. Schrader, *Quelques souvenirs* (p. 483-494, 2 pl. phot.) relatifs aux Pyrénées. — Dr J. B. Charcot, *Souvenirs de montagne dans l'Antarctique* (p. 525-536, 2 pl. phot. dont panorama dépliant, *massif Sud de l'île Wandel*). — Notons encore, dans le n° de février, une admirable planche en dépliant : *Vue panoramique des Aiguilles d'Arves, prise de l'Aiguille de l'Épaisseur*, par P. Helbronner. Paul Girardin.

304. — *1er CONGRÈS NATIONAL DE NAVIGATION INTÉRIEURE.* [Bordeaux, juillet 1907.] 7 brochures in-4, sans date ni lieu ni nom d'imprimeur.

Grâce à l'initiative de la Société du Sud-Ouest Navigable (voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 392) et à la collaboration de groupements intéressés au développement de la batellerie : la Loire navigable (voir ci-dessous n° 330) et l'Office des Transports (voir *XVe Bibl. 1905*, n° 287), le 1er Congrès national de Navigation intérieure a pu se tenir à Bordeaux du 18 au 21 juillet 1907. Les organisateurs avaient rédigé un programme composé de 7 questions dont l'étude fut confiée à 7 spécialistes :

[A] *La Condition du Réseau navigable français; Rôle économique de la batellerie moderne*, par Louis Laffitte, secrétaire général de la Chambre de commerce de Meurthe-et-Moselle (14 p.; voir ci-dessus n° 301). Au cours du XIXe siècle, la France a dépensé 2 300 millions pour ses voies navigables. Le réseau français est un des plus complets et des mieux construits du monde. Mais, à raison de la proportion élevée des voies artificielles (canaux 42 p. 100), son rendement est inférieur à celui du réseau allemand (canaux 19 p. 100). La péniche flamande de 300 t., aux formes immuables, ne peut plus lutter, dans certains cas, contre le chemin de fer. Il faut aménager certains de nos canaux pour des chargements de 500 à 600 t.

[B] *Aménagement et exploitation du réseau navigable français. Aperçus généraux*, par B. de Mas, inspecteur général des Ponts et Chaussées en retraite (21 p.). L'auteur a attiré l'attention du Congrès sur quatre points principaux : a) Rivières à courant libre; compléter l'effet des travaux de régularisation par des dragages périodiques; b) Rivières canalisées; nécessité d'avoir, au moins sur les lignes importantes, des écluses assez grandes pour recevoir un convoi entier avec son remorqueur; c) Canaux; nécessité d'adopter, sur les sections à grand trafic, des bateaux susceptibles de porter 500 à 600 t. de marchandises; d) Exploitation; avantage de la traction mécanique.

[C] *La concurrence des voies navigables et des chemins de fer*, par Paul Mallet, ingénieur des Arts et Manufactures, membre de la Chambre de Commerce de Paris (34 p.). L'emploi de la voie d'eau offre à l'industrie de grands avantages, qui ne résident pas seulement dans le bon marché des transports. La concurrence des deux transporteurs est avantageuse pour le public et pour les transporteurs eux-mêmes, qu'elle oblige à d'incessantes améliorations.

[D] *Des moyens à employer pour intéresser les capitaux collectifs ou privés à la mise en valeur des voies navigables*, par René Tavernier, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, ingénieur conseil de l'Office des Transports des Chambres de Commerce du Sud-Est (92 p.). Ce rapport est le plus important des sept qui furent présentés au Congrès. Nous possédons un réseau vaste et bien construit, mais, faute d'une organisation suffisante, nous n'en tirons pas tout le parti possible. « Entre l'œuvre de l'État et celle de la batellerie, de graves lacunes subsistent qui paralysent leurs efforts, rendent stériles leurs sacrifices. » Les outillages de traction, de manutention, de transbordement, les emplacements même font défaut ou sont insuffisants. Qui apportera le remède? Les intéressés, s'inspirant de l'exemple de l'étranger, doivent se grouper et constituer : 1° des « Administrations des ports », qui géreront les installations établies par leurs soins; 2° des « Administrations des voies navi-

gables » composées par les représentants des précédentes et les délégués de la batellerie. Au-dessus, un « Comité consultatif central des voies navigables » assistera l'État « dans l'exercice de ses droits de police et de surveillance générale ».

[E] *Utilisation des eaux courantes au point de vue de l'agriculture, de l'industrie, des transports*, par Maurice Schwob, directeur du *Phare de la Loire* (Nantes, Impr. M. Schwob, in-8, 7 p.). Pour achever la reconstitution du patrimoine national, il importe de créer des « réservoirs d'emmagasinement des eaux » ; il faut reprendre, en le complétant en vue de la production de la force motrice, le projet élaboré en 1857 par l'inspecteur général Comoy (22 réservoirs dans le bassin supérieur de la Loire et 63 dans le haut Allier).

[F] *Institutions favorables au développement de la batellerie*, par Léon Foigne, secrétaire général du Comité toulousain du Sud-Ouest Navigable (89 p.).

[G] *La restauration des montagnes et la navigation intérieure en France*, par L.-A. Fabre, inspecteur des Eaux et Forêts (119 p.). Afin d'assurer une fois pour toutes l'alimentation des voies navigables, il faut protéger la montagne, « génératrice d'énergie », et lui rendre son manteau de forêts. L'ingénieur et le législateur se prêteront, ici, un mutuel appui. Ce nouvel et éloquent appel a été repris par notre collaborateur dans *La protection du sol* (Extr. de la *Rev. Bourguignonne Univ. Dijon*, 1907, t. XVII, n° 1), Dijon, Damidot frères; Paris, H. Champion,... In-8, [IV] + II + 99 p. (voir *XVIe Bibl. 1906*, n°s 83, *392*), et dans *Le Mouvement Sylvo-Pastoral et le Programme Agro-socialiste en France. Rapport présenté au IIe Congrès de l'Association pour l'Aménagement des Montagnes (Pau, 1906)* (Bordeaux, Impr. Commerciale, 1907, in-8, 53 p.). — Sur ce sujet, qui touche de si près à la conservation de nos richesses hydrauliques, voir aussi : Paul Descombes, *La défense des montagnes* (*Rev. des Deux Mondes*, LXXVIIe année, 5e pér., t. 39, 15 juin 1907, p. 897-916; voir *XVIe Bibl. 1906*, n° *392*); — H. Ferrand, *La Conservation des Montagnes* (Grenoble, Impr. Élie Rey & Cie, 1907, in-8, 10 p.). Louis Laffitte.

305. — DEMANGEON (A.). La « trouée de l'Oise ». (*A. de G.* XXI, 1907, p. 309-315, 1 fig. carte; réduction de la carte de Cassini, pl. VII.)

306. — DESCOMBES (PAUL). L'aménagement des montagnes dans les Pyrénées-Orientales. (*B. S. G. comm. Bordeaux*, IIe sér., XXX, 1907, p. 140-147.) — Voir ci-dessus n° *304* G.

L'Association centrale pour l'aménagement des montagnes (Bordeaux, 177, rue de Pessac) propose d'appliquer dans les villages de la vallée de la Têt une formule de « pâturages boisés » qui concilie tous les intérêts des particuliers avec ceux de l'État et de reporter les reboisements sur les parties éloignées du territoire communal. Cette solution, fondée sur une connaissance nuancée de la géographie locale, paraît pratique. — Voir aussi ci-dessous n° 354. Henri Lorin.

307. — DORCHIES (ÉMILE). L'industrie à domicile de la confection des vêtements pour hommes dans la campagne lilloise. (Université de Lille. Thèse pour le Doctorat (Sciences politiques et économiques).) Lille, Impr. centrale du Nord, 1907. In-8, 158 p.

En 1875, cette industrie n'existait encore qu'à Bersée, Merville, Allennes-les-Marais; mais, de proche en proche, elle a gagné plus de cinquante villages situés au S de Lille, dans la région comprise entre Lille, Merville, La Bassée, Douai et Saint-Amand. Dans la ville de Lille même, beaucoup d'ouvrières s'y livrent. Un trait curieux de cette industrie, c'est la spécialisation de certains villages dans la fabrication d'un même article (gilet, veston, pardessus, pantalon). Mais déjà cette forme de travail est menacée par la fabrique; les deux derniers mois de 1906 ont été marqués par un arrêt complet du travail en chambre. A. Demangeon.

308. — DUNAIME (POL). Étude sur l'industrie du fer dans le Nord des Ardennes françaises. (*A. des Mines*, X^e sér., XII, *Mém.*, 1907, p. 3-110; 15 fig. dessins, pl. I.)

309. — EYDOUX (D.) et MAURY (L.). **Les glaciers orientaux du Pic Long (Pyrénées centrales).** Mission du Ministère de l'Agriculture. — Direction de l'Hydraulique et des Améliorations agricoles. (*La G.*, XVI, 1907, p. 1-18; phot., cartes et coupes, fig. 1-9; carte, pl. I.) — Voir *XIIIe Bibl. 1903*, n° *259*; *XVIe Bibl. 1906*, n° *326*.

Les glaciers qui concourent à l'alimentation du canal de la Neste, situés entre 2859 et 3087 m., sont en voie de décrue très sensible, correspondant probablement à une variation dans la température moyenne, surtout en hiver. Carte à 1 : 5 000, avec courbes équidistantes de 10 m. levée par MM^rs^ MAURY, MENVIELLE et EYDOUX, dressée et dessinée par Mr EYDOUX. — Cette monographie est une contribution utile à l'étude des phénomènes glaciaires. HENRI LORIN.

310. — FÉLICE (RAOUL DE). **La Basse-Normandie. Étude de géographie régionale.** Paris, Hachette & Cie, 1907. In-8, [II] + 598 p., 87 fig. cartes, coupes et diagr., 1 pl. carte à 1 : 400 000. 12 fr. [Thèse pour le Doctorat présentée à la Faculté des Lettres de l'Université de Paris. Les appendices III et IV et la pl. manquent aux exemplaires de thèse.]

Cette utile monographie se distingue par le caractère personnel et l'ampleur de l'information, ce qui en fait un guide précieux et donne une forte impression de vérité. On y reconnaîtra l'excès même de ces qualités : gêné par la surabondance des détails, l'auteur parfois ne satisfait plus que la pure curiosité, et l'on se prend à chercher, à travers des chapitres un peu confusément distribués, le fil directeur de l'ouvrage et les rapports qui lient sans doute les divers phénomènes. — La partie physique, sauf peut-être pour la végétation, est d'une information fort complète : très accueillant pour les géologues, l'auteur a fait une place à leurs données et docilement suivi leurs cadres extérieurs, ajoutant après eux aux divisions si simples et si nettes de la Basse-Normandie des subdivisions dont le témoignage seul des habitants ne fournirait ni la notion ni le nom. — Épris des choses du présent, — ce qui souvent l'entraîne à jeter un coup d'œil sur l'avenir, — M^r^ DE FÉLICE s'est moins préoccupé du passé : très psychologue, il a réussi à trouver dans le « caractère » du Normand, auquel il consacre un chapitre tout entier, l'explication de faits économiques, la décadence de l'industrie par exemple, que des recherches d'archives et de plus amples lectures auraient permis de demander aussi à l'histoire; du même coup auraient pu se compléter des parties un peu brèves, l'étude de l'élevage, essentiel dans ce pays, résumé d'après l'exposé, d'ailleurs excellent, de Mr G. GUÉNAUX, s'éliminer quelques récits légendaires, tels que l'introduction de l'industrie du lin au XIIIe siècle, de la dentelle d'Alençon au XVIIe (légende dont Mme G. DESPIERRES a fait justice dans son admirable *Histoire du Point d'Alençon*, Paris, 1886, in-8). — Le livre se termine par une Bibliographie (p. 547-563), incomplète et assez confuse. R. MUSSET.

311. — FERRAND (HENRI). **D'Aix-les-Bains à la Vanoise.** La Savoie Méridionale. Aix-les-Bains et son lac. Challes, Brides, Pralognan. Les glaciers de la Vanoise. Grenoble, A. Gratier & J. Rey, 1907. In-8, 124 p., 154 pl. phot. 25 fr.

Ouvrage admirablement illustré, comme les précédents de la collection (*XIVe Bibl. 1904*, n° 262), d'après les photographies de l'auteur. Décrit successivement la Savoie méridionale, prolongement du Graisivaudan, la Savoie thermale, la Savoie industrielle, ou la Maurienne étroite, de Saint-Michel à Modane, la Savoie pastorale des hautes vallées, enfin la Savoie des glaciers. PAUL GIRARDIN.

312. — FOURNIER (EUGÈNE). A Nouvelles études sur la partie occidentale de la chaîne des Pyrénées entre la vallée d'Ossau et celle de Roncevaux (Valcarlos). (*B. S. Géol. de Fr.*, IVe sér., VII, 1907, p. 138-157, 22 figures coupes géol.) — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 303 A.

B) **Les Recherches de houille en Franche-Comté. Le massif de Saulnot et sa bordure (Feuilles de Montbéliard et Lure).** (*Ibid.*, p. 517-524, 1 fig. coupe géol.)

C) **Recherches spéléologiques dans la chaîne du Jura. 7e Campagne 1904-1905.** (*B. et Mém. S. de Spéléologie*, VII, n° 47, mars 1907.) Paris, 34, rue de Lille, 1907. In-8, 28 p., 5 fig. coupes et schémas. — D) **Recherches... 8e et 9e Campagne[s] 1905-1907.** (*Ibid.*, VII, n° 50, déc. 1907.) Ibid., 1907. In-8, double pagination (p. 89-128), 40 p., 5 fig. plans et coupes. — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 303 C.

A) Il n'existerait dans cette zone sous-pyrénéenne « aucun exemple de charriage lointain ». Des plis à axe paléozoïque sont couchés sur le géosynclinal de Flysch crétacé qui se développe dans la haute chaîne et sur le versant espagnol. Les plis de la bordure secondaire du versant français sont déversés vers le géosynclinal de Flysch crétacé de la plaine sous-pyrénéenne. J. BLAYAC.

313. — FRIEDEL (JEAN). **Quelques observations sur la flore des terrains calcaires granitiques et dolomitiques des environs de Saint-Hippolyte-du-Fort (Gard).** (*B. S. Bot. de Fr.*, LIV, 1907, p. 101-108, carte schém.)

Le contact des contreforts siliceux des Cévennes, aux environs de Saint-Hippolyte-du-Fort, avec des calcaires analogues à ceux des garrigues de Nîmes et des roches dolomitiques a permis à l'auteur d'étudier sur un espace restreint les modifications de la flore suivant la nature du terrain. J. OFFNER.

314. — GADECEAU (ÉMILE). A). **La géographie botanique de la Bretagne. II. Limites naturelles du Secteur Armoricain.** (Extr. de la *Rev. Bretonne de Bot.*, n° 3, juillet 1907). Rennes, Impr. Guillemin & Voisin, 1907. In-8, 16 p., 1 pl. carte [à 1 : 1 200 000].

B) **Supplément à l'Essai de Géographie botanique sur Belle-Ile-en-Mer.** (Extr. des *Mém. S. nationale Sc. nat. et math. Cherbourg*, XXV, 1905-1906). Cherbourg, Impr. Ém. Le Maout; Nantes, chez l'auteur, Champ-Quartier, rue du Port-Guichard, [1907]. In-8, double pag., p. 399-414 (16 p.), 1 pl. phot.

A) L'auteur précise les limites du « secteur armoricain » qu'il a défini précédemment (*XVIe Bibl. 1906*, n° 340). L'Océan et la Manche le bornent à l'W et au N, le bassin de la Vilaine au S, en marquant en même temps la limite septentrionale des étés chauds (DRUDE). La limite orientale, moins précise, part de l'embouchure de la Vire et, à travers les collines de Normandie et du Maine, va rejoindre, aux confins de la Sarthe, la limite septentrionale de la culture de la vigne, qui sépare le « secteur armoricain » du « secteur ligérien ».

B) Outre quelques additions et corrections à l'*Essai* (*XIIIe Bibl. 1903*, n° 271), étude des tourbes sous-marines de l'anse du Vieux-Château, à Ster-Vras, dont la flore, en partie éteinte, parait contemporaine de la pierre polie et d'un climat froid et humide. J. OFFNER.

315. — GALLOIS (L.). **[Troisième] excursion géographique interuniversitaire autour de Paris et dans le Morvan.** (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 296-308, 399-413, 1 fig.; phot., pl. VI, XI.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 389.

316. — GIRARD (JULES). **Les Falaises de la Manche.** Paris, Ernest

Leroux, 1907. In-8, IV + 194 p., 87 fig. cartes et phot. 5 fr. — Voir *Bibl. de 1892* (*A. de G.*, II, 1892-1893), p. 464; *XIII*e *Bibl. 1903*, n° 79.

Ce livre, très bien illustré, ouvrage d'un homme déjà bien connu pour ses études sur les côtes de France, comprend trois parties : 1° physiographie (p. 1-32); 2° l'abrasion littorale (p. 33-160); 3° les modifications des côtes (p. 162-192). La première partie n'est qu'une introduction rapide, résumant d'une manière incomplète et parfois inexacte ce que nous savons de la structure et de la constitution des côtes de la Manche. Sur l'abrasion littorale, Mr Girard apporte beaucoup d'observations personnelles, en ce qui concerne surtout le rôle des crevasses et des eaux d'infiltration dans la démolition des falaises, le rôle des galets dans la destruction de la craie; à propos du recul des falaises de la Hève, à propos du transport et du dépôt des galets, à propos de la formation des dunes, il se borne à de simples aperçus résumant des données déjà connues. Le chapitre sur la modification des côtes demeure superficiel: un pareil sujet aurait exigé des recherches minutieuses d'archives. On regrette que beaucoup des photographies ne portent aucune indication de localité : leur valeur documentaire s'en trouve amoindrie. Quelques-unes ont été reproduites dans le compte rendu de Ch. Rabot (*La G.*, XVII, 1908, p. 45-52; fig. 7-15).

A. Demangeon.

317. — GIRARDIN (PAUL). Le glacier de Bézin en Maurienne. Contribution à l'étude de l'érosion glaciaire. (*B. S. Neuchâteloise de G.*, XVIII, 1907, p. 75-87, 3 pl. cartes et phot.)

Les cartes et l'article procèdent de la même méthode qui a présidé à l'etude du glacier des Évettes (*XVI*e *Bibl. 1906*, n° *107* A). Le levé du glacier de Bézin a été exécuté en 1905 par Mr Girardin au moyen de la règle à éclimètre; détail de la planchette à main avec Mr M. de Koncza (carte à 1 : 5 000). Deux cartes à 1 : 40 000 montrent le glacier d'après les minutes de la carte d'État-Major (1864) et d'après les levés du cadastre (1894). — Voir, du même : *Observations glaciaires dans la Savoie méridionale pendant l'été 1906* (*Rapport préliminaire*) (*La G.*, XV, 1907, p. 439-442).

L. Raveneau.

318. — GLANGEAUD (PH.). L'Allier miocène. Un gisement de Vertébrés miocènes, près de Moulins. (*C. r. Ac. Sc.*, CXLV, 1907, p. 1363-1365.)

L'Allier miocène, descendant de montagnes en partie disparues aujourd'hui, coulait à l'altitude 600 vers Clermont (c'est-à-dire 300 m. plus haut que le niveau actuel. et à l'altitude 270 vers Moulins. Il avait donc un pente bien plus forte qu'aujourd'hui. — Mr Glangeaud a continué ses études sur les chaînes volcaniques du Puy-de-Dôme (voir *XVI*e *Bibl. 1906*, n° 342), étude qu'il se propose de résumer en volume: *La chaîne des Puys et la petite chaîne des Puys* (*C. r. Ac. Sc.*, CVLIV, 1907, p. 285-287, 1 fig. coupe ; même titre dans *B. S. Géol. de Fr.*, IVe sér., VII, 1907, p. 48-50) ; — *Des divers modes de l'activité volcanique dans la chaîne des Puys* (*C. r. Ac. Sc.*, CXLIV, 1907, p. 403-405) ; — *Les laves et les minéraux des volcans de la chaîne des Puys* (*ibid.*, p. 527-530); — *Les chaînes volcaniques du Puy-de-Dôme* (*B. S. Géol. de Fr.*, IVe sér., VII, 1907, p. 23-27).

C. Passerat.

319. — GOSSELET (J.) et DOLLÉ (L.).A) Étude géologique du Pays de Licques. (*A. S. Géol. du Nord*, XXXVI, 1907, p. 216-237; coupes géol., pl. V.)

B) **GOSSELET (J.). Quelques doutes sur les hypothèses émises au sujet des cours de la Meuse.** (*Ibid.*, p. 336-347, 1 fig. carte.)

A) Ce travail est divisé en deux parties : 1° l'enveloppe turonienne et cénomanienne; 2° l'intérieur du pays. C'est une étude minutieuse des différents affleurements, qui éclaire, en plus d'un point, la tectonique du pays. — Voir, des mêmes : *L'enveloppe crétacique du Bas Boulonnais* (*A. S. Géol. du Nord*, XXXVI, 1907, p. 169-203 ; coupes géol., pl. III); — *Sur le terrain crétacique du Boulonnais et du Pays de Licques* (*B. S. Géol. de Fr.*, IVe sér., VII, 1907, Paris, mars 1908, p. 506-511, 2 fig. coupes géol.).

B) Mr Gosselet conteste la capture, signalée par Mr W. M. Davis, de l'Aire, pri-

mitivement affluent de la Meuse, par un affluent de l'Aisne (*A. de G.*, V, 1895-1896, p. 43 et suiv.); il s'appuie sur l'existence d'alluvions venues du N dans la vallée du cours d'eau obséquent, alors que ces alluvions, pour prouver la capture, devraient venir du S. Toutefois, nous ne pouvons admettre avec lui que certaines crêtes du relief aient déterminé le tracé des cours d'eau ; car tout démontre que ces crêtes sont, au contraire, l'œuvre des rivières. En outre, Mr Gosselet, sans combattre la capture de la haute Moselle par la Meurthe et l'hypothèse de l'antique jonction de la haute Moselle et de la Meuse, pense qu'on ne doit pas en chercher la preuve dans la présence de galets vosgiens en certains points de la vallée de la Meuse; il voit dans ces galets, sans que, d'ailleurs, l'évidence nous entraîne, les restes d'une mer tertiaire. Enfin, il ne croit pas que la Meuse a coulé au S de l'Ardenne, pour suivre ensuite la direction actuelle de la Sambre ; pour lui, les galets et les blocs auxquels on voudrait assigner une origine fluviale proviennent aussi d'une assise tertiaire démantelée. A. Demangeon.

320. — HELBRONNER (PAUL). A) **Sur l'altitude du Grand Pic de la Meije.** (*C. r. Ac. Sc.*, CXLIV, 1907, p. 736-739.) — B) **Sur l'exécution d'une chaîne géodésique de précision dans les Alpes de Savoie.** (*Ibid.*, CXLV, 1907, p. 587-590.) — C) **Sur les Cimes, campagnes géodésiques dans les hautes régions des Alpes françaises.** (*La G.*, XVI, 1907, p. 432-436.) — Voir *XVI° Bibl. 1906*, n° 349.

321. — HEURTEAU (CH.-E.). **Note sur le minerai de fer silurien de Basse-Normandie.** (*A. des Mines*, x° sér., *Mém.*, XI, 1907, p. 613-668, 7 fig. dont coupes; cartes, pl. XVI-XVIII.)

322. — HUART (ALBIN). **Notre outillage maritime d'exportation.** (Extr. du *B. Chambre de Comm. fr. Constantinople*, n° 247, 31 octobre 1907.) Constantinople, Impr. Française, 1907. In-8, 23 p.

Examine l'état de notre marine marchande et la situation de nos grands ports de commerce. On aurait pu insister plus fortement sur les progrès de Marseille, de Dunkerque, et ne pas oublier la résurrection de Nantes. Considérations ingénieuses sur les efforts à faire. Raoul Blanchard.

323. — JOLEAUD (L.). **Découverte de l'Aquitanien marin dans la partie moyenne de la vallée du Rhône.** (*C. r. Ac. Sc.*, CXLIV, 1907, p. 345-347.)

324. — JOUBIN (L.). **L'Ostréiculture dans le Morbihan.** (*Rev. générale des Sc.*, XVIII, 1907, p. 65-72, 4 fig. carte et phot.) — Voir aussi *A. de G.*, XVII, 15 mai 1908, p. 197-204; carte, pl. XII.

325. — JOURDY (E.). **Esquisse de la tectonique du sol de la France, suivie d'un essai de coordination des connaissances actuelles sur le mécanisme des actions géodynamiques.** (Extr. du *B. S. des Amis des Sc. nat. Rouen*, 2° semestre 1906.) Rouen, Impr. Lecerf fils, 1907. In-8, IV + p. 29-189, 13 fig. schémas, 2 pl. carte col. des plissements et fractures tectoniques du sol de la France à 1 : 3 000 000 et planisphère des lignes directrices, axes tectoniques, faîtes, gouttières, poussées à 1 : 100 000 000. — Voir *XVI° Bibl. 1906*, n° 353.

326. — LABROUCHE (PAUL). **La grande Cordillère d'Europe (Pyrénées continentales et maritimes).** (Tirage à part du *B. Pyrénéen*, n° 61, janv.-

fév. 1907.) Pau, Impr. Garet, 1907. In-8, 12 p. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 612; *XIVe Bibl. 1904*, n° 241.

Notes précises d'un « pyrénéiste » fervent sur les différences d'aspect des deux versants pyrénéens et les altitudes relatives des cols et des sommets. Conclusion que cette « Cordillère », surtout dans la partie occidentale, est encore très mal connue, faute de données scientifiques assez nombreuses. HENRI LORIN.

327. — LAMARCODIE (G. DE). A) **Les Usines hydro-électriques en France.** (*Rev. générale des Sc.*, XVIII, 1907, p. 654-664, 5 fig. phot.)

B) **Le projet d'adduction à Paris des forces motrices du Rhône.** (*Ibid.*, p. 788-794, 3 fig. carte et phot.)

B) D'après les deux mémoires présentés par Mr E. HARLÉ : *Préfecture de la Seine, Ville de Paris. Régime futur de l'électricité. Projet d'utilisation des Forces Motrices du Rhône, Dressé par MM.* BLONDEL, HARLÉ et MÄHL... (Paris, Impr. Paul Dupont, 1906, in-8, 116 p., 49 fig. cartes et phot.); — ... *Mémoire complémentaire* (Sceaux, Impr. Charaire, 1907, in-8, 29 p., 5 fig. phot., 1 pl. carte de la topographie générale de la retenue d'eau à 1 : 20 000, d'après le plan levé à 1 : 5 000). — Voir aussi : *La Houille Blanche*, VI, 1907, p. 7-11; p. 11; p. 83-90, 2 fig. L. RAVENEAU.

328. — LE ROUX (MARC). **Recherches biologiques sur le lac d'Annecy.** (Extr. des *A. de Biologie lacustre*, II, 1907.) Bruxelles, F. Vanbuggenhoudt, 1907. In-8, 169 p., 14 fig. dont carte à 1 : 80 000, 6 pl. phot. — Voir *XIIe Bibl. 1902*, n° 270.

A signaler comme le premier travail d'ensemble sur la biologie d'un des grands grands lacs de France. Éléments limnologiques, étude des organismes flottants, de la faune et de la flore profondes; variations annuelles et saisonnières du plankton; ssociations littorales. Le peuplement actuel du lac résulte de l'évolution des espèces qui s'y sont établies après l'époque glaciaire, en même temps qu'apparaissait la végétation silvatique. Quant aux espèces d'affinités marines, leur transport par les oiseaux migrateurs est possible. Les affluents et les émissaires du lac n'ont pu servir de voies d'immigration; cependant, du côté de Faverges, l'isolement n'est peut-être pas complet et permet, sans doute, le passage des espèces fluviatiles du bassin de l'Isère dans celui du lac d'Annecy. — Résumé dans *Rev. Savoisienne*, Annecy, 1907, p. 137-152, 185-200. J. OFFNER.

329. — LEVAINVILLE [(J.)]. **La vallée de Barcelonnette. Notes de géographie humaine.** (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 223-244, fig. carte.)

330. — **Loire navigable (La).** Organe officiel de la Société d'Initiative pour l'exécution d'une Voie Navigable Nantes-Orléans et prolongements. « Journal Mensuel. » **12e année juillet 1907-juin 1908.** Nantes, rue de la Fosse, 34. In-4 à 3 col. 2 fr. par an; 0 fr.20 par n° de 8 p. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 361.

A signaler le n° de nov. 1907 (28 p., 2 fig. phot : 0 fr. 75), occupé tout entier par le XIIIe Congrès de la Loire Navigable (Nantes, 21 et 22 oct.). Rapport de l'ingénieur G. CUÉNOT sur les travaux d'essai entre Montjean et l'embouchure de la Maine (p. 27-29) : le 5 octobre 1907, *en basses eaux*, un chaland chargé à 1^m^,20 de tirant d'eau a circulé entre Montjean et la Possonnière, dans la partie du fleuve nouvellement aménagée, ainsi qu'il appert d'un procès-verbal de constat rédigé par un huissier. Rapports de MM^rs^ MAURICE SCHWOB (p. 29-30, 33-34) et ABEL DURAND (p. 35-38) sur la question Loire ou canal, les conditions économiques de l'exploitation. Communication de l'ingénieur MALLAT sur les transformations du port de Saint-Nazaire (p. 44-45). — LA CHAMBRE DE COMMERCE DE PARIS a émis le vœu que les essais entrepris sur la Loire fussent poursuivis le plus rapidement possible : rapport de

[P.] Mallet, *Aménagement de la Loire* (*C. r. travaux Chambre de Comm. Paris*, année 1906, Paris, 1907, p. 164-182, 1 pl. carte). — Voir aussi *Le Génie Civil*, L, 2 février 1907, p. 225-229, 12 fig. phot. et plans; — *B. Chambre de Comm. Meurthe-et-Moselle*, nov.-déc. 1907, p. 585-594, 2 fig. phot. L. Raveneau.

331. — MADER (FRITZ). **Le Massif de la Sainte-Baume. Une forêt vierge en Provence.** (Extr. de *Malpighia*, Anno XX, vol. XX.) Genova, Tip. Ciminago, 1907. In-8, 88 p.

Bonne description d'une région bien faite pour retenir l'attention du phytogéographe. Ancien bois sacré, la forêt de la Sainte-Baume, toujours protégée et respectée, est restée vraiment unique en Provence, malgré que le climat y soit peu favorable à une végétation luxuriante. « Il n'y pas là une forêt-vierge dans le sens rigoureux du mot, mais on en trouve les caractères essentiels », ce qui même dans toute l'Europe est exceptionnel. Les Pins silvestres, Chênes blancs, Hêtres, Frênes, Érables, Ifs, y dominent; à la différence des autres bois de la Basse-Provence, il n'y a pas d'espèces méditerranéennes dans la forêt proprement dite; mais celles-ci abondent, naturellement, dans tout le reste du massif et jusqu'à la crête, en grande partie couverte de véritables *maquis*. C'est surtout à l'Espagne que se rattache la flore méditerranéenne de la Provence et de la Ligurie. J. Offner.

332. — MARCHENA (E. DE). **Installations hydro-électriques de l'énergie électrique du littoral méditerranéen.** (*Mém. et C. r. travaux S. Ingénieurs civils de Fr.*, année 1907, 2e vol., p. 43-79, 6 fig. cartes et diagr.; plans phot., pl. 142-145.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 314.

Voir aussi : H. Bellet, *Les Installations Hydro-Électriques de la Société Énergique Électrique du Littoral Méditerranéen* (*La Houille blanche*, VI, oct. 1907 p. 227-234, 8 fig. plans et carte).

333. — MARTIN (J.-B.). **Contribution à l'étude de la vallée inférieure de la rivière d'Ain.** (*C. r. Ac. Sc.*, CXLV, 1907, p. 557-559.)

334. — MARTONNE (E. DE) A). **Note préliminaire sur le vent d'autan.** Communication faite au Congrès des Sociétés Savantes (Section de Météorologie) à Montpellier 1907. (*B. S. languedocienne de G.*, XXX, 1907, p. 100-114, 17 fig. cartes.) — B) Voir ci-dessous n° *367* A.

335. — MARY (ALB. et ALEX.). **Les souterrains de Saint-Martin (Oise) et l'hydrologie de la craie.** (*Spelunca, B. et Mém. S. de Spéléol.*, VII, n° 48, 1907, p. 31-66, 9 fig. phot., coupes et croquis.) Paris, 34, rue de Lille, 1907. In-8, 39 p.

Description et étude des grottes de Saint-Martin-le-Nœud (Oise) (*XVIe Bibl. 1906*, n° 266). — Voir des mêmes: *Notes pour servir à l'étude hydrogéologique et spéléologique du soulèvement du Bray et des accidents synchroniques. Préface de* M. Albert de Lapparent, *2e tirage revu et augmenté d'une introduction des auteurs* (Paris, Libr. Rousset, 1907, in-8, 34 p., 3 pl.; 1 fr.); publié également, sous ce titre, dans *B. S. d'études hist. et sc. de l'Oise*, II, n° 3, 1906, n° 215-233). Étude des grottes de Caumont (Eure). Remarques sur l'enfoncement des eaux souterraines, la réduction du débit des sources, l'instabilité du sol miné par les cours d'eaux souterrains (exemple d'un « tremblement de terre local » dans la région de Breteuil en 1756).
A. Jardé.

336. — MAURY (E.). **Note stratigraphique et tectonique sur le Crétacé supérieur de la vallée du Paillon (Alpes-Maritimes).** (*B. S. Géol. de Fr.*, IVe série, VII, 1907, p. 80-95, 5 fig. coupes, carte géol. à 1 : 50 000 et esquisse tectonique à la même échelle.).

337. — **MAURY (L.)** et **EYDOUX (D.)**. **Les Cartes des Pyrénées.** (Extr. du *B. Pyrénéen* de 1907.) Pau, Impr. Empérauger, 1907. In-8, 59 p., fig.

338. — *MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE.* **Annales.** *DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE ET DES AMÉLIORATIONS AGRICOLES.* **Fascicules 32 (en 2 vol.) et 33.** Paris, Impr. Nat. [Vente : H. Dunod & E. Pinat], 1905. In-8 [distribués en 1907]. 15 fr. le double fasc. — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 323.

[A] *Fasc. 32. Service d'études des grandes forces hydrauliques* (*région des Alpes*). *Tome I. Organisation et compte rendu des travaux* (181 p., 45 fig. et pl. phot. et graph., 4 pl. graph. et plan, 7 pl. cartes et profils dont carte à 1 : 50 000 et 3 cartes à 1 : 200 000) ; — *Tome II. Résultats des études et travaux* (451 p., 70 pl. profils et graph. 3 pl. cartes à 1 : 200 000). — Ce 32e fasc. sera analysé dans un numéro ordinaire des *Annales*. — Voir aussi : René Tavernier, *Étude sur les grandes forces hydrauliques de la région des Alpes Provençales. Compte rendu de 1905* (*A. des Ponts et Chaussées*, 1re partie, 77e année, VIIIe série, XXIX, 1907-v, p. 88-135).

[B] *Comité d'Études scientifiques. Fasc. 33* (243 p., 69 fig. cartes et phot., 9 pl. cartes et plans). A signaler: [Ém.] Schribaux, *Rapport sur l'utilisation agricole des terres tourbeuses* (p. 28-44) ; étude sur les marais d'Andryes et de Dun-sur-Auron et coup d'œil sur l'utilisation agricole des tourbières à l'étranger, en particulier en Allemagne. — A.-Ch. Girard et Carrier, *Étude sur les terrains salés de la Camargue* (p. 97-110). — Carrier, *Méthode de dessalage des terres dans la région méridionale* (p. 111-125) : France, Italie, Espagne, Égypte. — P. Fr., *L'alimentation artificielle de la rivière de Neste et les lacs réservoirs des Pyrénées* (p. 197-211, 11 fig. plans et phot.). — L. Gaurier, *Observations glaciaires faites au Vignemale* (p. 212-232, 15 fig. cartes, phot. et diagr., 2 pl. cartes). — Émile Belloc, *Mémoire sur la mise en observation des glaciers de Néoubielle* (*bassin d'Orédon*) (*Hautes-Pyrénées*) (p. 233-240). — Le mémoire le plus considérable est celui de E.-A. Martel, *Étude sur la source de Fontaine-l'Évêque* (*Var*), en collaboration avec [G.] Le Couppey de la Forest (p. 131-196, 40 fig. phot., 7 pl. carte à 1 : 100 000 et plans). Exploration faite en 1905 (voir *XVe Bibl. 1905*, n° 127 D) sur le Plan de Canjuers et dans les cañons de l'Artuby et du Verdon. L'énorme résurgence de Fontaine-l'Évêque peut être utilisée, pour Marseille et pour une partie du département du Var, sans trop appauvrir le débit du Verdon. Raoul Blanchard.

339. — *MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR.* **Dénombrement de la population, 1906.** Paris, Impr. Nat. (Berger-Levrault & Cie), 1907. In-8, 900 p. 6 fr. — Voir *XIIe Bibl. 1902*, n° 273.

Les résultats du recensement, publiés dans le *J. Officiel de la République Fr.* (6 janvier 1907, p. 113-119), ont été résumés dans *A. de G.*, XVI, 1907, p. 181-182.

340. — *MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS.* **Album de statistique graphique de 1900.** Paris, Impr. Nat. (Ch. Béranger; H. Dunod & E. Pinat), 1906. In-fol., 6 p., 47 pl. (la pl. 16 est bissée). 14 fr. — Voir *Xe Bibl. 1900* n° 263 A.

Analyse par P. Vidal de la Blache, *L'Album de statistique graphique* (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 175-177).

341. — *MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS. ÉCOLE NATIONALE DES PONTS ET CHAUSSÉES.* **Ports maritimes de la France.** [Notices revues et mises à jour.] Paris, Impr. Nationale [A. Challamel], 1902-1906. 5 fasc.

L'œuvre monumentale des *Ports maritimes de la France* (*IXe Bibl. 1899*, n° 250) a besoin d'être revisée, par suite des modifications survenues dans l'outillage et le mouvement commercial de nos ports. Voici les fascicules édités à nouveau : *Notice sur le port de La Pallice*, par Viennot, *mise à jour* par Eugène Mayer, 1902, [IV] + 107 p., 18 fig. plan, dessins et graph., 1 pl. carte, 1 plan à 1 : 5 000 sur feuille volan-

te. — *Notice sur le port de Dieppe*, par LAVOINNE, *revue et mise à jour* par VIDAL et HERZOG, 1902, [IV] + 115 p., 14 fig. dessins, 1 pl. plan à 1 : 5 000 ; 4 fr. ; — *Notice sur le port de Calais*, par ARON, *complétée et mise à jour* par [A.] CHARGUÉRAUD et BODIN, 1904, [IV] + 234 p., 41 fig., 3 pl. (Wateringues ; port de Calais en 1875 ; port de Calais en 1903, à 1 : 6 666) ; 8 fr. ; — *Notice sur le port de Boulogne*, par VIVENOT, *complétée et mise à jour*, par J. VOISIN et L. VASSEUR, 1904, [IV] + 178 p., 30 fig. dont vues anciennes, 9 pl. (plans du port à différentes époques, carte des lieux de pêche dans la Manche et la mer du Nord d'après la carte dressée par la Station aquicole de Boulogne-sur-Mer, voir *XIIIe Bibl. 1905*, n° 255 ; plan du port en 1903, à 1 : 6 666) ; 10 fr. ; — *Notice sur le port de Fécamp*, par RENAUD, *complétée et mise à jour* par VÉTILLART et DUCROCQ et par DAUMAS, 1906, 115 p., 18 fig., 1 pl. plan ; 5 fr. ; — *Notice sur le port de Saint-Nazaire*, par RENÉ POCARD-KERVILER, *refondue et mise à jour* par MALLAT et LE TROCQUER, 1906, [IV] + 203 p., 41 fig. et pl. cartes et dessins, 1 pl. carte à 1 : 5 000. L. RAVENEAU.

342. — *MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS. NIVELLEMENT GÉNÉRAL DE LA FRANCE.* **Compte-rendu des Travaux effectués en 1906.** [Paris, 1907.] In-4, autographié, 11 p., 4 pl. cartes col.

« Rapport de l'Ingénieur en chef des Mines, Directeur du Nivellement général de la France, sur les travaux exécutés par le Service pendant l'année 1906. » Mr CH. LALLEMAND retrace les opérations accomplies sous son active direction : nivellement de divers ordres, publication du *Répertoire graphique* (voir *XVe Bibl. 1905*, n° 315). De concert avec le Ministère de l'Agriculture, le Service a fixé, dans les vallées riches en forces hydrauliques, l'altitude de nombreux repères ; il a de plus établi le profil en long de la Durance et de quelques-uns de ses affluents. — A signaler également les conclusions tirées de la comparaison des divers marégraphes : « Depuis un demi-siècle tout au moins, le niveau moyen annuel de la mer, sur les côtes de France, a oscillé entre deux niveaux limites distincts de 6 à 8 cm. l'un de l'autre, les maxima et minima successifs ayant eu lieu à peu près aux époques suivantes : vers 1852, maximum ; vers 1870, minimum ; vers 1882, maximum ; vers 1890-1891, minimum ; vers 1901, maximum. » L. RAVENEAU.

343. — *MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS. SERVICES DE LA CARTE GÉOLOGIQUE DÉTAILLÉE DE LA FRANCE ET DES TOPOGRAPHIES SOUTERRAINES.* **Bulletin. Tome XVII, 1905-1906** [lisez : 1905-1908] (suite). Paris, Ch. Béranger. In-8, 20 fr. par an. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 370.

Signalons parmi les Bulletins du t. XVII datés 1907 : N° 115. *Comptes rendus des collaborateurs pour la campagne de 1906* (p. 97-272, nombr. fig. et pl. ; 176 p. ; 9 fr.). A noter : ANDRÉ DELEBECQUE, *Contribution à l'étude des terrains glaciaires des vallées du Doubs et de ses principaux affluents* (p. 156-162). Le glacier du Doubs a laissé de nombreux dépôts morainiques en amont de Pontarlier. On en rencontre aussi dans la vallée de la Loue et celle du Lison ; — PH. GLANGEAUD, *Revision de la feuille de Clermont-Ferrand* (p. 174-178). Aux environs d'Olloix, une pénéplaine granitique, entaillée de ravins profonds de 50 à 100 m., se termine brusquement à l'W de Saint-Saturnin, où la grande faille occidentale de la Limagne la fait buter contre l'Oligocène. Dans le Livradois, le profil pittoresque en dent de scie de la Durolle près Thiers est dû à des diaclases de direction NNE et à des filons de roches éruptives anciennes qui font saillie au milieu du granite ; — G. MOURET, *Revision de la feuille de Figeac* (p. 185-189, 6 fig. coup., 1 pl. carte des accidents tectoniques au N du Lot [à 1 : 110 000]). Cette région présente, non des plis, mais des rides, de simples flexures accompagnées de brisures, résultat de mouvements généraux d'affaissements ; — O. MENGEL, *Feuilles de Prades et de Céret* (p. 217-225, 1 pl. carte géol. à 1 : 320 000). Étude stratigraphique et tectonique du Canigou et du Roc de France. Les axes des plis sont indiqués en rouge sur la carte. — J. SAVORNIN, *Feuille de St Gaudens* (p. 226-229, 1 pl.). 3 coupes parallèles entre elles à travers les vallées N du Lannemezan montrent les relations des diverses terrasses quaternaires ; cette planche n'a malheureusement point de légende et les hauteurs des profils ont été décuplées ! — DAVID MARTIN, *La Crau et la Durance* (p. 241-254, 7 fig. coupes).

La mer pleistocène, grâce à un mouvement positif, dépose sur les plateaux de la Crau, surtout entre Grans et Miramas, des galets de quartz. Ces galets forment de véritables plages marines rappelant celles signalées par le g^al L. de Lamothe sur les côtes algériennes; — Attale Riche, *Feuille de Lyon à 1 : 320000* (p. 254-261), observations tectoniques sur la gorge de Bellegarde. — — N° 116. Ch. Pussenot, *Les schistes et quartzites graphiques du Morbihan* (p. 273-278, pl. I; 6 p., 1 pl.; 1 fr. 75). A retenir les cartes à 1 : 80000 indiquant la répartition des roches graphitiques du Morbihan. J. Blayac.

344. — *MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS. SERVICES DE LA CARTE GÉOLOGIQUE...* **Carte géologique détaillée de la France à 1 : 80000.** Paris, Ch. Béranger. La feuille 6 fr. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 371.

Feuilles datées 1907 : N° 81. *Sens*, 2e éd. (H. Thomas). Précieuses remarques sur le régime des eaux et des cultures. — N° 106. *Angers* (Louis Bureau, Jules Welsch). Légende également développée pour l'hydrographie et les cultures. — N° 155. *Guéret* (L. de Launay). Au Centre de la feuille, un grand massif granulitique, qui se prolonge à l'W, forme une croupe de partage (600 m. env.) entre les bassins de la Creuse et de la Vienne. Il est enveloppé de schistes métamorphiques, sur lesquels s'étendent les prairies et les bois du Limousin. Il se resserre en sa partie centrale vers le col de Saint-Sulpice-Laurière, passage naturel de la grande artère N-S du Massif Central (ligne de Paris à Limoges). Au NE, le granite forme de grands plateaux mamelonnés. — N° 181. *Libourne* (G. Vasseur, J. Blayac, [J.] Repelin). Les *Annales* se proposent de publier une note sur cette feuille. — N° 196. *Mende* (M. Boule, G. Fabre). Cette feuille « comprend : 1° la presque totalité du massif volcanique de l'Aubrac, énorme protubérance de granite et de schistes cristallins couronnée par des entablements de roches basaltiques...; à l'E, une portion de la chaîne granitique de la Margeride; au SE, la portion septentrionale des Causses de la Lozère; au SW, une faible partie des Causses du Rouergue ». Dans l'Aubrac, nombreux dépôts glaciaires, roches moutonnées. Le relèvement général des Causses vers la fin du Miocène amena le creusement des profondes vallées actuelles qui ont découpé la masse jurassique en une douzaine de Causses distincts. Utiles renseignements sur les cultures. — N° 220. St *Affrique* ([G.] Fabre, J. Bergeron, [R.] Nicklès, [Ch.] Authelin). « La partie médiane de la feuille correspond à une dépression occupée par le Permien, que surmonte vers l'E la série triasique et jurassique (région du Larzac). Cette dépression, qui n'est que le prolongement de celle déjà signalée sur la feuille d'Albi... [bassin houiller de Carmaux], est bordée au S par la Montagne Noire... et au N par la partie méridionale du massif cristallophyllien de Rodez... Les calcaires et dolomies du Jurassique moyen et supérieur forment la partie supérieure du plateau du Larzac, qui couvre près de la moitié de la feuille. Ces calcaires et ces dolomies ne sont entamés que par les vallées profondes, creusées le plus souvent suivant des failles. Les marnes du Lias... affleurent sur le pourtour du plateau. » Quelques renseignements sur les niveaux aquifères. — N° 238. *St-Jean-Pied-de-Port* (Pierre Termier). La feuille « comprend l'extrémité occidentale de la chaîne des Pyrénées... On a prolongé quelque peu les contours et les couleurs géologiques sur le territoire espagnol... [La] tranquillité du Paléozoïque et du Trias n'est qu'une apparence. Partout on observe des étirements... La série sédimentaire..., depuis le Cristallin du Labourd jusqu'au Crétacé inclusivement,... est une nappe venue d'ailleurs et ployée en carapace. Le pays basque est un pays de nappes. » (Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 342.) — N° 250. *Urdos* (A. Bresson). Cette feuille, beaucoup moins étendue sur la France que sur l'Espagne, comprend la partie supérieure des vallées d'Aspe et d'Ossau (voir *XIIIe Bibl. 1903*, n° 292 A). Remarques sur l'hydrographie, les forêts et les cultures. J. Blayac.

345. — *MINISTÈRE DU TRAVAIL ET DE LA PRÉVOYANCE SOCIALE. DIRECTION DU TRAVAIL. SERVICE DU RECENSEMENT.* **Résultats statistiques du recensement général de la population effectué le 24 mars 1901. A) T. V. Enquêtes annexes. Familles. Aveugles et sourds-muets. Habitations. Forces motrices.** Paris, Impr. Nat. (Berger-Levrault & Cie),

1907. In-4, [IV] + 176 p. 10 fr. — B) **Album graphique de la statistique générale de la France. Résultats statistiques du recensement de 1901. Mouvement de la population. Résumé rétrospectif de l'Annuaire statistique.** Ibid., 1907. In-4, [IV] + VII + 280 p., 273 fig. cartes et diagr. 8 fr. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, nos 372, 373.

Suite et fin de la remarquable publication du Service du Recensement de la Direction du Travail, dont nous donnerons prochainement un compte rendu détaillé dans les *Annales*. F. MAURETTE.

346. — *MINISTÈRE DU TRAVAIL ET DE LA PRÉVOYANCE SOCIALE. DIRECTION DU TRAVAIL. STATISTIQUE GÉNÉRALE DE LA FRANCE.* **Statistique annuelle du mouvement de la population. Années 1905 et 1906. Tomes XXXV et XXXVI.** Paris, Impr. Nat., 1907. In-8, XLVI + I + 168 p.

Ce volume contient, comme les précédents de la même série, inaugurée en 1871, des considérations générales et de nombreux tableaux sur le mouvement général de la population en 1905-1906 (excédent des naissances sur les décès, 37 120, soit un excédent de 7 p. 10 000 hab. en 1906), sur les mariages et les divorces, les naissances et les décès dans la même période. Ce volume est, d'ailleurs, le dernier de cette série. Dorénavant, le compte rendu *détaillé* du dépouillement des actes de l'état civil ne sera publié que tous les cinq ans. Chaque année, on ne donnera qu'un état *sommaire*. Le prochain volume détaillé sera consacré aux résultats du mouvement de la population au cours de la période 1907-1910. F. MAURETTE.

347. — MIROT (LÉON). **Projets de jonction de la Loire et de l'Yonne. Le canal de Cosne à Clamecy.** Paris, Henry Paulin & Cie; Nevers, Ropiteau, 1907. In-8, [IV] + 132 p., 3 fig. cartes. 2 fr.

Histoire très complète, reconstituée aux Archives nationales, des tentatives faites au XVIIIe siècle par l'ingénieur AMELOT, puis par ses héritiers, afin de conduire une voie navigable de l'Yonne à la Loire par la vallée du Nohain. C'était doubler les canaux d'Orléans et de Briare; aussi les compagnies et grands personnages propriétaires de ces voies d'eau firent-ils une opposition acharnée, qui fit échouer le projet à l'époque du Régent, tandis que l'opposition de la ville d'Auxerre contribua à son échec au moment de la Révolution. Les Nivernais voudraient en faire aujourd'hui une section de la grande voie reliant l'embouchure de la Loire à l'Europe centrale. RAOUL BLANCHARD.

348. — MOURRAL (DANIEL). **Glossaire des Noms Topographiques les plus usités dans le Sud-Est de la France et les Alpes Occidentales.** (*Bibliothèque scientifique du Dauphiné.*) Publication du Journal *Le Dauphiné*. Grenoble, Xavier Drevet, [1907]. In-8, 124 p. 4 fr.

Mr MOURRAL, inspecteur des Eaux et Forêts, nous donne une édition augmentée de la brochure que nous avons signalée dans la *Bibl. de 1894*, n° 416. A côté d'indications utiles, on y trouve des étymologies fantaisistes. Le *Glossaire* gagnerait à être allégé de mots tels que : entonnoir, faille, glacier, moulin de glacier, moutonnée (roche), périmètre de reboisement, Préalpes, qui ne sont pas particuliers au pays. PAUL GIRARDIN.

349. — NICKLÈS (RENÉ) et JOLY (HENRY). **Sur la tectonique du Nord de Meurthe-et-Moselle.** (*C. r. Ac. Sc.*, CXLIV, 1907, p. 586-589, 1 fig. carte.) — Reproduit dans *B. S. Industrielle de l'Est* (juin 1907, N° 51, p. 43-45, 1 fig. carte) et, sous le titre : *Sur la tectonique des terrains secondaires du Nord de Meurthe-et-Moselle*, dans *B. S. Géol. de Fr.* (IVe sér., VII, 1907, p. 293-306).

Le tracé des failles principales, — celles de Nomeny et de Mazerulles (cette der-

nière traversant Nancy), toutes deux d'orientation hercynienne, celle de la Moselle, qui court à peu près parallèle à la rivière, — morcelle le relief en compartiments, tantôt redressés en dômes, tantôt déprimés en cuvettes. Ces dômes, tels que celui d'Atton-Eply, ont servi d'axes aux sondages houillers. Les auteurs espèrent que leur carte permettra « de prévoir la répartition du Houiller et son allure dans les gisements de Meurthe-et-Moselle ». — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 310, et J. Bergeron, *Sur les dômes du terrain houiller en Lorraine française* (*C. r. Ac. Sc.*, CXLIV, 1907, p. 1185-1186). B. Auerbach.

350. — PETITMENGIN (M.). **Session de l'Académie** [internationale de Géographie botanique] **en Savoie en Août 1907. 1e partie. Aperçu sur la Géographie botanique de la Maurienne et de la Tarentaise (Savoie).** (*B. Ac. int. G. Bot.*, XVI, 3e sér., 1907, n° 218, p. 310-338.)

L'auteur montre l'étroite analogie des flores savoyarde, piémontaise et valaisanne, pour lesquelles le Piémont a dû être un « territoire de refuge », et étudie avec soin la distribution des espèces rares dans les hautes vallées de l'Arc et de l'Isère. J. Offner.

351. — *PRÉFECTURE DE LA SEINE. SERVICE DES EAUX ET DE L'ASSAINISSEMENT.* **Déviation des sources du Loing et du Lunain. Profil géologique de l'aqueduc** dressé par G. Ramond, d'après ses recherches personnelles et les documents communiqués par le Service des Eaux de la Ville de Paris. Novembre 1906. In-4 autographié, profil col. dépliant et 4 p. de texte. [Vente, Ch. Béranger, 5 fr.] — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 266.

Ce profil, aux échelles de 1 : 25 000 pour les longueurs et de 1 : 500 pour les hauteurs, est, avec la notice qui l'accompagne, un précieux résumé de nos connaissances sur la partie du Bassin de Paris où se trouvent les formations tertiaires les plus variées, puisqu'il recoupe à peu près tout ce qui s'est déposé depuis le début de l'Éocène jusqu'au Miocène (Burdigalien). La plus grande partie de l'aqueduc est établie à travers les Sables de Fontainebleau et le Calcaire de Brie; il est souterrain et traverse les vallées en siphon. Raoul Blanchard.

352. — PRIVAT-DESCHANEL (PAUL). **L'habitation humaine dans le Sénonais.** (*La G.*, XVI, 1907, p. 209-224; 4 phot. et plan, fig. 16-20.)

Cette étude des conditions d'habitation dans le Gâtinais et la partie sénonaise de la vallée de l'Yonne est un des résultats des excursions géographiques que l'auteur faisait faire aux meilleurs de ses élèves, lorsqu'il était professeur au lycée de Sens. Elle débute par un aperçu géographique de la région étudiée et analyse le mode de construction des maisons, ainsi que la disposition et la forme des villages considérées dans leurs rapports avec le sol et avec l'eau. Raoul Blanchard.

353. — RECLUS (ONÉSIME). **La France à Vol d'Oiseau.** Paris, Ernest Flammarion, s. d. 2 vol. in-16, IV + 566 et IV + 559 p. 10 fr. l'ouvrage. — Voir. *Xe Bibl. 1900*, n° 272; *XVIe Bibl. 1906*, n° 394.

L'auteur décrit chaque région de la France avec ses paysages, ses produits, ses eaux, ses habitants. C'est un peu une étude au pas de charge, et le style si alerte, la langue si hardie de l'auteur contribuent à accuser cette impression; mais l'information est considérable, et la lecture détaillée montre que l'auteur connait bien son immense sujet. Ce n'est pas là un petit mérite. Le spécialiste peut trouver dans la description de la région dont il s'occupe des lacunes ou des inexactitudes : c'est bien rarement qu'il découvrira quelque chose de grave. Il y a peut-être à critiquer la conception d'ensemble. On voudrait, dans une description « à vol d'oiseau », trouver sur la France prise dans son ensemble des considérations plus complètes; presque tout l'ouvrage est consacré aux régions naturelles ou historiques, et le seul premier chapitre (70 p.) traite de « la France dans l'espace et dans le temps »; encore la

moitié de ce chapitre est-elle un essai historique et une étude sur le développement de Paris. D'autre part, les descriptions régionales paraissent n'envisager la géographie physique, dans la plupart des cas, que sous l'aspect d'une étude des eaux: et là se reconnait une des préoccupations de l'auteur : rendre aux eaux la régularité de régime et de distribution, par un reboisement et un gazonnement méthodiques. Ce sont là, sans doute, d'honorables préoccupations; et l'insistance avec laquelle l'auteur les développe, l'énergie avec laquelle il insiste sur d'autres améliorations, font que son livre est aussi utile qu'agréable. RAOUL BLANCHARD.

354. — ROQUETTE-BUISSON (Cte DE). A) **Le reboisement et l'amélioration des Pâturages dans les Pyrénées.** Tarbes, Impr. Vimard, [1907]. In-8, 13 p.

B) **Statistique de la propriété communale dans la zone montagneuse du département des Basses-Pyrénées.** (*Ministère de l'Agriculture, B. mensuel Office renseignements agricoles*, nov. 1907, p. 1388-1402.)

A) Les éboulements, parfois désastreux (Barèges, 1897), sont fréquents dans les hautes vallées tributaires du Gave de Pau, et il en coûte fort cher de réparer leurs dégâts; les rivières s'ensablent par suite de la dégradation de la montagne. La cause originaire du mal est dans le déboisement meurtrier, sous le régime de propriété collective des « syndicats de vallée »; les pacages surchargés de bétail s'appauvrissent, et les pasteurs poussent leurs bêtes toujours plus haut, aux dépens de la forêt protectrice. Au récent Congrès de Navigation de Milan (1905), divers hydrauliciens, notamment Mr E. LAUDA, ont dénié aux forêts le pouvoir d'atténuer les grandes inondations, mais tous sont d'accord pour reconnaitre qu'elles consolident les terrains en pente et atténuent les érosions; il convient donc d'encourager le reboisement dans nos montagnes et tout ensemble d'améliorer les pâturages du haut: dans les Pyrénées, les pratiques actuelles sont si déplorables que la montagne se dégrade et que pourtant le bétail diminue. — Voir analyse et discussion dans CH. RABOT, *La dégradation des Pyrénées et l'influence de la forêt sur le régime des cours d'eau* (*La G.*, XVI, 1907, p. 163-170). HENRI LORIN.

B) Recherche minutieuse et très éclairée des conditions économiques dans lesquelles s'exerce l'industrie sylvo-pastorale. Faits saillants : 1° le nombre des animaux constituant les troupeaux est d'autant plus considérable que la superficie des bois communaux soumis au Régime forestier, eu égard à la superficie totale, est plus élevée; 2° les syndicats de communes possèdent 28 p. 100 des biens communaux.

L.-A. FABRE.

355. — ROUAULT (F.). **Géographie agricole du département de l'Isère.** Grenoble, X. Drevet, [1907]. In-8, 183 p. 2 fr.

Ce travail contient deux parties : une sorte d'introduction, sous le titre « Constitution du sol », qui est la véritable géographie agricole du département, et des études agronomiques sur les animaux et les cultures. Les géographes ne peuvent que regretter de voir la première partie si peu étendue (38 p.); Mr ROUAULT, qui connait admirablement la question, l'a du moins traitée sous une forme serrée, concise, où il y a beaucoup à prendre. Les autres chapitres ont l'inconvénient de présenter des résultats s'appliquant au département tout entier. Or, rien n'est plus divers que l'Isère; et il semble bien qu'il eût mieux valu distinguer, même au point de vue agronomique, des variétés régionales. Ces réserves faites, il n'en reste pas moins que ces études sur les animaux et les cultures, particulièrement les chapitres consacrés aux prairies artificielles, naturelles et temporaires, aux arbres fruitiers et à la vigne, seront consultées sans cesse par ceux qui s'occupent d'études géographiques dans ce département. RAOUL BLANCHARD.

356. — ROUSIERS (PAUL DE). **Ports de France. Bordeaux.** (*Rev. de Paris*, 14e année, t. 4, 15 août 1907, p. 771-790.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 383.

357. — ROUX (CLAUDIUS). **Monographie du vignoble de Côte-Rôtie à**

Ampuis (Rhône). Étude de géographie économique. (*S. d'Agric., Sc. et Industrie Lyon.*) Lyon, A. Rey & Cie, 1907. In-8, 116 p. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 282.

Après l'historique du vignoble, la topographie et la géologie, la climatologie et l'agrologie nous renseignent sur les propriétés du sous-sol, sur les qualités du vin. L'étude des cépages de Côte-Rôtie et la culture de la vigne fournissent à l'auteur l'occasion de nous donner un certain nombre de renseignements économiques intéressants. — Bibliographie de 60 n^os^ (p. 97-100). H. Dousami.

358. — SAINT-JOURS (B.). A) **Cordouan d'après les textes. 2e édition.** Bordeaux, Impr. A. Arnaud, 1907. In-8, 54 p., 3 fig. cartes, 2 pl. gravures. 1 fr. 25. — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 338 A.

B) **Repères du littoral gascon.** Ibid., 1907. In-8, 39 p., 8 cartes et gravures (dont les cartes et gravures de A).

Ni les textes ni l'étude du sol n'autorisent à supposer que des changements appréciables aient modifié, au cours de l'ère actuelle, les parages de l'île de Cordouan; tout au plus a-t-on pu observer, par suite du jeu tourmenté des courants, quelques menues variations, temporaires et locales, à l'extrémité de la pointe de Grave. En somme, stabilité générale, depuis de longs siècles, de ce littoral qui s'étend sur 236 km., entre les embouchures de la Gironde et de l'Adour; c'est ce que confirme, non moins que les repères de Hourtin, Le Porge, Lège, Mimizan, etc. l'extension de la fougère, dont la lisière-tampon suit la bordure Ouest des eaux douces, sur tout le revers littoral du plateau landais. — Une note du même auteur, complétant le mémoire signalé dans la *XVIe Bibl. 1906*, n° 385 B, a paru dans la *Rev. Philomathique de Bordeaux*, X, 1907, p. 234-240. Henri Lorin.

359. — SÉE (H.). **Les classes rurales en Bretagne du XVIe siècle à la Révolution.** Paris, V. Giard & E. Brière, 1906. In-8, XVI + 544 p. 10 fr.

Analyse par R. Musset, *Les classes rurales en Bretagne* (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 364-368).

360. — *SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE COMMERCIALE DE SAINT-NAZAIRE.* **Saint-Nazaire, son port, son commerce.** Notice publiée par la — . Saint-Nazaire, Société de Géographie commerciale, 1907. In-8, 75 p., 20 pl. phot., 2 pl. carte à 1 : 175 000 environ et plan à 1 : 5 000.

Analyse par Antoine Vacher, *L'état actuel du port de Saint-Nazaire* (*A. de G.*, XVII, 15 mai 1908, p. 271-276).

361. — *SOCIÉTÉ DES TOURISTES DU DAUPHINÉ.* **Annuaire, 32e Année. 1906, 2e Série, T. XII.** Grenoble, Allier, 1907. In-8, 263 p., phot. — Voir *XIIIe Bibl. 1903*, n° 304.

A côté de récits d'ascensions, signalons une série d'articles descriptifs : *Le Glandon, centre d'excursions* (p. 137-158); *Le Tour du Viso* (p. 159-187), etc., accompagnés de belles reproductions photographiques et dus à la plume de Mr H. Ferrand, qui, avec la collaboration de Mr J. Ronjat, donne en outre, sous la rubrique *Bibliographie alpine*, l'analyse des principaux périodiques consacrés à l'alpinisme parus en 1906. J. Offner.

362. — A) *SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE.* **Réunion extraordinaire de la Société géologique de France à Caen, Flers et Cherbourg, du Mardi 2 Août au Mardi 9 Août 1904. Étude des terrains anciens de la Basse-Normandie, de leurs dislocations et de leurs relations avec les terrains jurassiques.** *B. S. Géol. de Fr.*, IVe sér., IV, 1904,

Paris, 1907, p. 861-908; bibliographie, p. 864-867, 16 fig. coupes et phot. 8 fr. (4 fr. pour les membres). — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 602.

B) BIGOT (A.). **Le massif ancien de Basse-Normandie et sa bordure.** (*Ibid.*, p. 909-953, 29 fig. coupes et cartes; phot., coupes et cartes, pl. XX-XXV.)

A) La région visitée par la Société Géologique de France, sous la direction de Mr A. Bigot, comprend le massif ancien de Basse-Normandie et les terrains secondaires de sa bordure. Le compte rendu donne la description surtout stratigraphique de la région et des indications sur les accidents tectoniques. On y trouvera des données sur l'histoire du cours de l'Orne et de ses terrasses (p. 877-878 et p. 885-886) : l'Orne actuel est le résultat d'une capture exercée par un cours d'eau conséquent, qui est le tronçon inférieur actuel en aval de Clécy, aux dépens d'un cours d'eau subséquent, formé de l'Orne supérieure actuelle et d'une rivière qui coulait de l'E à l'W, au S du synclinal bocain, et se jetait dans le golfe de Saint-Malo.

B) Description d'ensemble, stratigraphique et tectonique, de la Basse-Normandie, lue par Mr Bigot au cours de la réunion; elle intéresse également le Massif Armoricain et est indispensable pour toute étude de la Bretagne et du Maine. — Les parties normande et mancelle du Massif Armoricain forment un grand voussoir dont la clef de voûte se serait effondrée entre des failles, et dont les retombées N et S sont plissées et morcelées par des failles parallèles. La clef de voûte est constituée par la région de schistes précambriens et de granite située entre le synclinal Mortain-Domfront au N et le bord septentrional du Bassin de Laval au S; c'est un massif ancien, érigé par les plissements huroniens, émergé au Cambrien, et ayant joué le rôle de môle résistant à l'égard des plissements hercyniens. Au N, les plis dissymétriques sont couchés vers le S et faillés parallèlement aux plis, par des failles plongeant vers le S; au S, la disposition est inverse; l'ensemble de la région présente, par suite, une structure imbriquée. — La forme de ce massif ancien, telle qu'elle est délimitée par l'extension des dépôts cambriens, a exercé une influence directrice sur les plis hercyniens; il est convexe au N : de là le changement de direction des plis de Normandie, NW-SE à l'E d'une ligne Bayeux-Vire, NE-SW à l'W de cette ligne. Cette ligne correspond à un bombement transversal (comme, peut-être, la gouttière envahie par la mer dans le golfe de Saint-Malo à un ensellement) qui sépare les synclinaux du Cotentin de ceux du Calvados. — L'étude des relations entre le massif ancien et sa bordure est seulement esquissée. On y trouvera d'intéressantes données sur l'aire d'ennoyage qu'a constituée jusqu'à l'époque actuelle le Bassin de Carentan et sur les relations des plis anciens du massif et des plis et failles de la bordure secondaire : il y a continuité dans la direction, mais parfois changement de sens, un anticlinal succédant, dans le temps, à un synclinal. — *Esquisse tectonique* du Massif armoricain à 1 : 2 000 000 (pl. XXV). R. Musset.

363. — *SOCIÉTÉ GUÉRANDAISE POUR L'ORGANISATION DU TOURISME...* (*SYNDICAT D'INITIATIVE*). La terre armoricaine. Le Pays de Guérande. **Monographie du Pays de Guérande. 4e édition 1906-1907**. Paris, H. Jouve. In-16, 196 p., 120 fig. et pl. cartes, dessins et phot.

Petite monographie régionale, destinée aux touristes, écrite par plusieurs collaborateurs, sous la direction de Mr Marcel Chevalier, donnant des renseignements précis sur la géologie, la minéralogie, la faune, la flore, l'anthropologie, l'archéologie, l'histoire, les mœurs, coutumes et folklore de ce coin de Bretagne. Elle présente aussi le plan de plusieurs excursions à faire dans le pays et contient, à la fin, une liste de documents et de cartes à consulter. A. Demangeon.

364. — SORRE (MAXIMILIEN). A) **La plaine du Bas-Languedoc.** (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 414-429, 2 fig. cartes dont carte de la densité de la population à 1 : 875 000.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 391.

B) **L'habitation dans les plaines littorales du golfe du Lion.** (*B. S. languedocienne de G.*, XXX, 1907, p. 115-125.)

C) **Sur un rythme des pluies dans la Méditerranée occidentale.** (*Ibid.*, p. 333-348, 2 fig. diagr.)

B) Types d'habitation : 1° dans les plaines littorales; 2° dans les basses montagnes et dans les Cévennes; 3° dans le Conflent, le Vallespir et la Cerdagne.

C) D'après les observations faites à Perpignan (1850-1904) et dans un certain nombre de stations des Pyrénées-Orientales, admet l'alternance de périodes sèches et de périodes humides (oscillation septennale). L. MALAVIALLE.

365. — TESSIER (L. F.). **Note sur la distribution des essences forestières dans les Alpes Occidentales au voisinage du cours de l'Isère, des glaciers de la Galise au talweg du Rhône.** (Extr. du *B. S. forestière de Franche-Comté et Belfort*, N° 3, sept. 1907.) Besançon, Typ. Jacquin, 1907. In-8, 8 p., 4 pl. croquis coupes et diagr. — Voir *XV° Bibl. 1905*, n° 343, et ci-dessus n° 303.

L'auteur distingue, du cours du Rhône à la source de l'Isère, trois zones forestières : 1° zone des plaines et des collines (taillis de Chênes blancs); 2° zone des montagnes périphériques (futaies de Hêtres et Sapins); 3° zone des hautes montagnes du centre (zone subalpine), caractérisée par l'absence du Hêtre, la présence du Mélèze et une proportion importante, mais non dominante, dans le tapis végétal, d'espèces de la zone alpine. J. OFFNER.

366. — *UNIVERSITÉ DE GRENOBLE*. **Travaux du Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences. 1905-1907. T. VIII, 1er fascicule.** Grenoble, Allier frères, 1907. In-8, 262 p., fig., 4 pl. — Voir *XV° Bibl. 1905*, n° 345.

Plusieurs mémoires importants pour la géographie de la France : É. HAUG et W. KILIAN, *Notice explicative de la feuille de Gap de la Carte géologique détaillée de la France au 80 000°* (p. 1-20). Comme pour la feuille de Digne (*XI° Bibl. 1901*, n° 288), les auteurs ont développé la légende de la feuille de Gap (*XVI° Bibl. 1906*, n° 371) au point de vue des dépôts quaternaires, et distingué des moraines externes, des moraines internes et des moraines de la phase de récurrence (moraines appartenant aux « stades » de retrait). — W. KILIAN et P. LORY, *Sur l'existence des brèches calcaires et polygéniques dans les montagnes situées au Sud-Est du Mont Blanc* (p. 25-27). Signalent le grand développement de formations bréchoïdes analogues à celles de la Maurienne et de Moutiers. — CHARLES JACOB, *Notes préliminaires sur la stratigraphie du Crétacé moyen* (p. 32-59). Dans les Alpes suisses, aux environs du lac des Quatre-Cantons, la succession des dépôts semble être la même que dans les Alpes françaises. — PAUL REBOUL, *Note sur la Sismologie et les séismes enregistrés en Dauphiné (1893-1906)* (p. 97-111). La secousse qui a détruit San Francisco, le 18 avril, quoique ressentie dans le monde entier, n'a pas affecté le séismographe de la Faculté des Sciences (appareil ANGOT, modifié par KILIAN et PAULIN). — *Les Alpes françaises à l'époque glaciaire. Extrait de : Die Alpen im Eiszeitalter, par* A. PENCK *et* E. BRÜCKNER *traduit par* LOUIS SCHAUDEL (p. 111-257, 9 fig. et pl.-carte extraites de l'édition allemande). Cette traduction, précédée d'une introduction par Mr SCHAUDEL, est limitée à la portion française du glacier du Rhône et du glacier de l'Isère. Elle a paru également dans le *B. S. Hist. nat. de Savoie*, II° sér., XI, 1905, Chambéry, 1906, p. 135-219; coupes, fig. 81-87; 1 pl. carte. PAUL GIRARDIN.

367. — VALLAUX (CAMILLE). A) **La Basse-Bretagne. Étude de géographie humaine.** [Thèse de Doctorat présentée à la Faculté des Lettres de l'Université de Paris.] Paris, Édouard Cornély & Cie, 1907. In-8, 320 p. (bibliographie, p. 313-317), 9 fig. cartes, 6 pl. cartes à 1 : 1 000 000 et 1 : 750 000. 7 fr. 50. — B) **Le Nomadisme et l'Émigration en Basse-Bretagne.** (*Rev. générale des Sc.*, XVIII, 30 sept. 1907, p. 754-767, 1 fig. carte des « centres de dispersion en Basse-Bretagne ».)

C) **Penmarch aux XVI[e] et XVII[e] siècles.** Thèse complémentaire... Ibid., [1907]. In-8, 43 p., 1 pl. carte à 1 : 60 000. 1 fr. 50.

A) Analyse par E. DE MARTONNE. *La géographie économique de la Basse-Bretagne, d'après M[r] Camille Vallaux* (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 361-364), et par ANT. VACHER (*A. de Bretagne*, XXII, juillet 1907, p. 581-591). — B) Reprise du chap. x de la thèse avec une analyse des conditions naturelles de l'habitabilité et des conclusions sociologiques. — Sur l'émigration temporaire des agriculteurs vers les usines à sardines, négligée par l'auteur, voir : CHARLES LE GOFFIC, *La crise sardinière* [*en Bretagne*] (*Rev. des Deux Mondes*, LXXVII[e] année, 5[e] pér., t. 37, 15 janvier 1907, p. 410-443), en particulier p. 415. R. MUSSET.

C) M[r] VALLAUX montre, par l'étude de la côte de Penmarch et l'analyse des archives, qu'il n'y a pas, en cet endroit, contrairement à la légende, un port détruit par une oscillation positive de la mer, mais un centre actif de pêche et de négoce, qui fut ruiné par la grande pêche à Terre-Neuve et par les guerres d'Espagne.
RAOUL BLANCHARD.

368. — [VALLOT (H.) et VALLOT (J.).] **Environs de Chamonix extraits de la Carte du Massif du Mont-Blanc à l'échelle de 1 : 20 000[e]** exécutée par HENRI VALLOT [et] JOSEPH VALLOT, d'après leurs triangulations et levés sur le terrain. **Feuille provisoire** dressée et dessinée par HENRI VALLOT. 1907. Paris, Henry Barrère. 1 : 20 000. 3 couleurs. 1 fr. 50. — Voir XVI[e] *Bibl. 1906*, n° 395.

Cette carte fera l'objet d'un compte rendu spécial dans les *Annales*.

369. — VIRÉ (ARMAND). **Le Lot. Padirac, Rocamadour, Lacave.** Guide du Touriste, du Naturaliste et de l'Archéologue. (*Collection publiée sous la direction de* M. BOULE.) Paris, Masson & C[ie], 1907. In-16, VII + 310 p., index, 87 fig. cartes, dessins et phot., 6 pl. cartes et plans col. 4 fr. 50. — Voir *XIII[e] Bibl. 1903*, n° 298.

La collection des guides régionaux, publiée sous l'habile et active direction de M[r] MARCELLIN BOULE et à laquelle M[r] VIRÉ avait déjà collaboré (*X[e] Bibl. 1900*, n° 240), vient de s'enrichir d'un sixième volume. Il comprend, comme les précédents, deux parties, affectées respectivement aux généralités (géologie, orographie, hydrographie, climat, flore et faune, anthropologie, archéologie, histoire, administration, agriculture, commerce, etc.) et à la description des itinéraires (renseignements pratiques, chemins de fer, centres d'excursions, routes). Aucun naturaliste n'était mieux qualifié pour faire connaître au public la région du Lot, « l'une des plus pittoresques et des plus variées de la France », que M[r] VIRÉ, qui a lui-même contribué, dans une si large mesure, à la mise en valeur et à l'étude méthodique de ses curiosités naturelles (voir surtout, dans la 1[re] partie, les sections consacrées aux grottes, à la faune souterraine, à l'ethnographie préhistorique, p. 23, 63, 69).
EMM. DE MARGERIE.

370. — WELSCH (JULES). **Le Haut Poitou.** (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 204-222, 3 fig. coupes géol.; esquisse géol. à 1 : 600 000, pl. V.) — Voir *XV[e] Bibl. 1905*, n° *339* B; *XIII[e] Bibl. 1903*, n° *292* B; *XI[e] Bibl. 1901*, n° *271* A; *A. de G.*, II, 1892-1893, p. 53-64, 6 fig. carte et coupes.

Voir aussi, pour la FRANCE, n[os] 13 A, 19, 29, 36, 40, 42, 82, 93, 99, 110, 121, 129, 138, 142 CDE, 153 B, 154, 166, 179, 204, 209, 212, 213, 215, 217, 220 B, 227, 229 ACD, 230, 231, 232, 237, 238 AB, 254, 260, 274, 276, 277, 382, 499 A, 602, 751, 793, 796, 1029.

SUISSE

371. — BACH (HUGO). Das Klima von Davos, nach dem Beobachtungsmaterial der eidgenössischen meteorologischen Station in Davos. (*N. Denkschriften allgem. schweiz. Ges. f. die gesamten Nat.*, Bd. XLII, Abh. 1, 1906.) Zürich (Basel, Georg & Co.), 1907. In-4, IV + 105 p., 13 fig. graph. 10 fr.

Excellente monographie d'un climat qui, par l'altitude de la station (1 560 m.), présente un exemple remarquable du type de haute montagne à très forte insolation hivernale. L'auteur a eu le mérite de ne pas discuter uniquement les données météorologiques, mais de les expliquer toujours par les conditions géographiques générales d'altitude, d'allure topographique, d'orientation, etc., non seulement du du lieu précis des observations, mais de toute la région. JEAN BRUNHES.

372. — BIERMANN (CHARLES). La Vallée de Conches en Valais. Essai sur la vie dans une haute vallée fermée des Alpes suisses sous l'influence de l'altitude, du climat et du relief. Thèse Univ. Lausanne. (Extr. du *B. S. vaudoise des Sc. nat.*, XLIII, 1907, n° 158.) Lausanne, F. Rouge, 1907. In-8, 152 p., 2 fig. schémas, 18 pl. phot., 6 pl. cartes à 1 : 100 000. 5 fr.

Cette thèse, qu'a inspirée et dirigée Mr MAURICE LUGEON, est une monographie vraiment géographique d'une de ces hautes vallées alpines (partie supérieure de la vallée du Rhône) qui constituent une sorte de bassin fermé. La composition et la disposition du livre se ressentent un peu trop de la préoccupation de présenter cette thèse de géographie humaine à la Faculté des Lettres. Mais l'étude est riche en observations personnelles. Elle est accompagnée de photographies bien choisies, et, par-dessus tout, de cartes à la même échelle, dont la comparaison est aussi féconde que facile. A noter spécialement la carte de la répartition des cultures et la carte des avalanches ; l'influence des avalanches sur la position des établissements humains constitue une des parties les plus originales et les meilleures de ce très consciencieux travail. JEAN BRUNHES.

373. — BROCKMANN-JEROSCH (H.). Die Pflanzengesellschaften der Schweizeralpen. I. Teil. Die Flora des Puschlav (Bezirk Bernina, Kanton Graubünden) und ihre Pflanzengesellschaften. Leipzig, W. Engelmann, 1907. In-8, XII + 438 p., 5 pl. phot., 1 pl. carte col. 16 M.

Monographie phytogéographique du Val de Poschiavo (Puschlav) ; travail consciencieusement documenté, dont l'intérêt n'est pas seulement régional, mais vraiment d'une portée générale. Après deux chapitres consacrés à l'orographie et à la climatologie de ce territoire, l'auteur donne le catalogue de toutes les plantes observées, en indiquant exactement leur distribution, leur station, leurs limites altitudinales (p. 27-237). Sur les associations végétales, leur nature, leur nomenclature, Mr BROCKMANN a écrit un chapitre des plus remarquables, et il a appliqué sa méthode de recherches avec toute la rigueur désirable à l'analyse de la végétation du Val de Poschiavo. Un autre chapitre est consacré à l'histoire de la flore et aux territoires des Alpes suisses riches en plantes rares ; la richesse du Nord de la vallée s'explique par le voisinage de la Haute Engadine, où, grâce à un climat plus continental, s'est maintenue « une flore plus variée et mieux répartie de la période interglaciaire ». (Ce chapitre est résumé dans les *Arch. des Sc. phys. et nat.*, Genève, XXII, 1906, p. 364-366, et à peu près reproduit dans *V. schweizer. naturforsch. Ges. St. Gallen* 1906 [1907], p. 107-219.) Un index des noms de plantes dans le dialecte local, la bibliographie (p. 407-411) et un index des noms de lieux forment le dernier chapitre. Plusieurs feuilles de l'Atlas SIEGFRIED ont servi à l'établissement de la carte botanique à 1 : 50 000. — Voir aussi : C. FLAHAULT, *La végétation du Val de Poschiavo* (*La G.*, XVI, 1907, p. 236-241), et ci-dessus n° *168*. J. OFFNER.

374. — CHRIST (HERMANN). Aperçu des récents travaux géobotaniques concernant la Suisse. Bâle-Genève-Lyon, Georg & Cie, 1907. In-8, 119 p.

Cet aperçu a été publié comme introduction à la nouvelle édition de *La Flore de la Suisse et ses Origines*. Depuis l'apparition de la 1re édition (1879-1883), qui a eu une si grande influence sur les études phytogéographiques en Suisse, le développement de la notion de *formations* a surtout apporté un progrès notable dans l'analyse de la végétation de ce pays. La flore s'est en outre enrichie d'acquisitions nouvelles; des monographies de genres, d'espèces, de régions inexplorées ou mal connues ont été publiées; le Jura a été exploré avec un soin tout particulier. Les innombrables découvertes floristiques faites en Europe et dans les autres continents, la connaissance des flores glaciaires et interglaciaires, ont servi à approfondir le problème encore si complexe de l'origine des espèces alpines. Sur ces différents points et d'autres encore, l'auteur a écrit une série de chapitres très suggestifs et remplis de clartés nouvelles, fortifiant ici une hypothèse ingénieuse, critiquant là une théorie insoutenable. Il renvoie pour la bibliographie des travaux publiés depuis 1882, à celle qu'a donnée Mlle MARIE-CH. JEROSCH dans *Geschichte und Herkunft der Schweizerischen Alpenflora* (Leipzig, W. Engelmann, 1903, p. 201-212) et aux Rapports annuels de la *Société botanique Suisse*. J. OFFNER.

375. — DALEMONT (JULIEN). L'énergie des cours d'eau en Suisse. (*La G.*, XVI, 1907, p. 291-308; carte et diagr., fig. 25-28.) — Voir ci-dessus n° *229* C.

Avant peu, la puissance utilisée par les usines hydro-électriques dépassera 200 000 HP., contre 100 000 en 1901. Tableau par année, depuis 1891, de l'établissement des usines avec la hauteur de chute, le débit en mètres cubes, la puissance en HP. Carte indiquant les chutes d'eau utilisées et utilisables sur le Rhin entre Schaffhouse et Bâle. PAUL GIRARDIN.

376. — *EIDGEN. HYDROMETRISCHES BUREAU / BUREAU HYDROMÉTRIQUE FÉDÉRAL* [J. EPPER, chef du Bureau]. Bern, [Druck von] Rösch & Schatzmann. In-4 à 2 col., allemand et fr. en regard; légendes des cartes et diagr. dans les deux langues.

[A] *Graphische Darstellungen der Schweizerischen hydrometrischen Beobachtungen und der Luft-Temperaturen und Niederschlags-Höhen für das Jahr 1905 / Tableaux graphiques des observations hydrométriques suisses et des températures de l'air et des hauteurs pluviales pour l'année 1905* (1906, 6 + 1 + 1 + 1 p., 45 pl. graph.) — ... *für das Jahr 1906 / ... pour l'année 1906* (1907, 8 + 1 + 1 + 1 p., 45 pl. graph.). — Même disposition que dans les années précédentes (voir *XVe Bibl. 1905*, no 355 B). Le volume relatif à 1906, auquel a collaboré l'ingénieur J. NÄF, comprend : pl. 1-33, variations du niveau des eaux fluviales ou lacustres dans 320 stations (total des stations limnimétriques existantes : 361); pl. 34-35, températures de l'air de 24 stations; pl. 36-45, hauteurs pluviales de 80 stations.

[B] *Tabellarische Zusammenstellung der Haupt-Ergebnisse der Schweizerischen hydrometrischen Beobachtungen für das Jahr 1892 / Table de Récapitulation des Principaux Résultats des Observations hydrométriques suisses pour l'année 1892* (1907, I + 38 p.). — ... *für das Jahr 1903 / pour l'année 1903* (1907, 68 p.). — ... *für das Jahr 1904 / ... pour l'année 1904* (1907, 68 p.). Même disposition que dans les volumes précédents (*XIe Bibl. 1901*, no 294 B). Intéressants documents de comparaison pour deux années différentes et distantes, 1892 et 1904. Ces tableaux sont dressés par les ingénieurs G. GHEZZI et J. NÄF.

[C] *Wasserverhältnisse der Schweiz. Rheingebiet von den Quellen bis zur Taminamündung / Régime des eaux en Suisse. Bassin du Rhin depuis ses sources jusqu'à l'embouchure de la Tamina.* — Nous avons signalé le début (A, Rhin antérieur) de la « Troisième partie » de cette excellente publication (*XIe Bibl. 1901*, no 294 A). Depuis cette époque ont paru : *Dritter Teil. Die Längenprofile der fliessenden Gewässer unter spezieller Berücksichtigung der ausgenützten und der für neue Wasserkraft-Anlagen noch verfügbaren Strecken, nebst typischen Querprofilen und Höhenversicherungen B. Hinter-Rhein und seine bedeutenderen Zuflüsse / Troisième partie.*

Profils en long des cours d'eau au point de vue des sections déjà utilisées par l'industrie et de celles qui sont encore disponibles; profils en travers principaux et indication des repères de nivellement. B. Rhin postérieur et ses principaux affluents (paru en 1904 en deux « moitiés » : 5 p., pl. et tabl. 1-5, pl. I-XVIII et pl. A, B; 4 p., pl. et tabl. 1-5, pl. XIX-XLII). — *Dritter Teil... C. Rhein und seine bedeutenderen Zuflüsse von der Vereinigung des Vorder- und Hinter-Rheins bis und mit der Tamina / Troisième partie... C. Rhin et ses principaux affluents du confluent du Rhin antérieur avec le Rhin postérieur jusqu'à et y compris la Tamina* (1906, 5 p., 6 pl. carte, tabl. et liste des profils; profils en long, pl. I-XXXIII). — *Zweiter Teil. Die Pegelstationen. Dritter Teil. Die Längenprofile. Erster Nachtrag / Deuxième partie. Stations limnimétriques. Troisième partie. Profils en long. Premier Supplément* (1907, VIII + 1 + 1 + 1 p.; plans et schémas des stations limnimétriques, pl. A-O; profils en long, pl. a-o; plus pl. 1 a-c, 2 a-c, 3 a-e, 4, 5, et pl. I). A signaler particulièrement les diagrammes de la pl. qui *termine* ce Premier Supplément (pl. portant le chiffre romain I): « Profils en long synoptiques du Rhin et de ses principaux affluents. Section : Tschamut-Ragaz » à l'échelle unique de 1 : 100 000 pour les longueurs et de 1 : 5 000 pour les hauteurs. Les profils publiés auparavant de tels ou tels de ces cours d'eau avaient des échelles différentes pour les hauteurs. Cette représentation synthétique est de premier ordre. — *Vierter Teil. Die Minimal-Wassermengen und die Minimal-Wasserkräfte der fliessenden Gewässer, sowie ihre Wasserführung an der Haupt-Pegelstationen / Les débits minima et les forces hydrauliques minima des cours d'eau ainsi que leurs divers débits aux stations limnimétriques principales* (1907, XVIII + I + 23 + I + 25 + I + 53 p.; tabl., pl. A; graph. et tabl., pl. I-X).

[D] Mr Epper, qui a imprimé une si vive et si heureuse impulsion à l'activité du Bureau hydrométrique fédéral, vient d'en exposer les travaux dans *Die Entwicklung der Hydrometrie in der Schweiz*, dont l'édition allemande a été distribuée il y a quelques mois et dont l'édition française est sous presse. Nous reviendrons sur ce beau volume dans notre prochaine *Bibliographie*. JEAN BRUNHES.

377. — FRÜH (J.). **Wasserhosen auf Schweizer-Seen.** (*Separ. aus Jber. G.-Ethnogr. Ges. Zurich*, 1906-1907.) Zürich, 1907. In-8, p. 105-127, 4 fig. phot.

Après avoir étudié en détail la trombe qui s'est produite sur le lac de Zug le 19 juin 1905 et qui appartient tout à fait, d'après lui, au type des trombes des mers chaudes, l'auteur a réuni en ces quelques pages une série considérable d'informations précises, récentes ou anciennes, sur les trombes d'eau dont les lacs suisses ont été le théâtre. JEAN BRUNHES.

378. — GIRARDIN (PAUL). **Le modelé du plateau suisse à travers les quatre glaciations.** (*Rev. de G.*, [N. Sér.], I, 1906-1907, p. 339-371, 6 fig. phot. et cartes.)

Excellente synthèse de tout ce que nous connaissons sur le modelé glaciaire dans le plateau suisse, depuis les travaux de Penck et Brückner et les monographies de spécialistes suisses qu'ils ont suscitées. Mr Girardin étudie successivement : 1° les quatre glaciations dont la région a été l'objet; 2° les moraines; 3° les « stades » de glaciation, dans leurs rapports avec la limite des neiges et la limite des forêts aux diverses époques (signes-témoins des conditions climatiques qui ont déterminé ces stades), et avec les restes des moraines secondaires qui les ont marqués. Outre les services qu'il peut rendre comme résumé de questions assez complexes et toutes nouvelles, il faut encore louer dans ce travail la netteté et l'ampleur des conclusions : 1° rôle primordial des événements des temps quaternaires dans le modelé actuel de la Suisse; 2° et surtout, étroite connexion, que l'auteur met très bien en lumière, entre les faits d'ordre tectonique (comme les péripéties de l'histoire du Jura) et les phénomènes glaciaires. — Voir aussi : Paul Girardin et Fritz Nussbaum, *Sur les formations glaciaires de la Chaux-d'Arlier* (*C. r. Ac. Sc.*, CXLIV, 1907, p. 1073-1075). F. MAURETTE.

379. — HENRY (RENÉ). **La Suisse et la question des langues.** (*Sur les*

routes du Drang.) Berne, Stæmpfli & C[ie]; Paris, Libr. Plon, [1907]. In-8, 34 p., 1 pl. carte [à 1 : 1 350 000]. 1 fr.

Articles parus dans *Le Temps* des 26 octobre, 18 novembre et 2 décembre 1906, parallèlement à deux articles de M[r] CH. KNAPP, publiés par la *Gazette de Lausanne* et intitulée : *L'allemand et le français en Suisse.* L'étude de M[r] HENRY a été reproduite en entier dans *Z. f. schweiz. Stat./J. de stat. suisse* (1907, 1[er] vol., 2[e] livr., p. 115-124). — La carte accompagnait l'article de M[r] HENRY : *Enquête en Suisse sur les régions linguistiques allemandes, françaises, italiennes et romanches* (*Questions Diplomatiques et Col.*, XXIII, 1[er] avril 1907, p. 423-431, 1 fig. carte). Elle représente avec exactitude la limite actuelle des langues en Suisse. Description rapide de cette limite. Enquête personnelle bien faite sur ses oscillations récentes, ainsi que sur les luttes et prétentions qui se rapportent à la poussée du germanisme.

JEAN BRUNHES.

380. — JACCARD (FRÉDÉRIC). La région Rubli-Gummfluh (Préalpes médianes) (Suisse). (*B. S. vaudoise des Sc. nat.*, XLIII, 1907, p. 407-548, 8 fig., 5 pl. profils et carte géol. à 1 : 25 000.)

Excellent travail qui est comme la suite de la thèse de l'auteur : *La région de la Brèche de la Hornfluh* (*B.* n° 5, *Laboratoire de Géol. Univ. Lausanne*, 1904). La carte minutieuse et le texte sont, l'une l'expression exceptionnellement frappante et l'autre la démonstration de cette réflexion de M[r] M. LUGEON qui a été l'idée directrice de M[r] JACCARD : « Le chainon du Rocher du Midi surnage sur les terrains du Flysch » (p. 408). C'est donc une nouvelle contribution à la théorie des nappes.

JEAN BRUNHES.

381. — RIKLI (M.). Zur Kenntniss der Pflanzenwelt des Kts. Tessin. (*Ber. Schweiz. Bot. Ges.*, XVI, 1907, p. 27-63.)

La protection contre les vents du N, l'insolation puissante, les précipitations abondantes réunissent un ensemble de conditions qui impriment à la flore du Tessin sa physionomie spéciale. Les *xérophytes* n'y jouent qu'un rôle secondaire ; le caractère de la végétation est *mésothermophyte*. Le mélange d'espèces de toute altitude est aussi à noter, les types méridionaux remontant très haut sur les pentes des montagnes, tandis que des espèces alpines croissent jusqu'au voisinage du Lac Majeur. Les chiffres donnés par l'auteur s'écartent un peu de ceux de H. CHRIST (voir ci-dessus n° 374) et de ED. IMHOF (voir X[e] *Bibl. 1900*, n° 284) : la région des cultures est comprise entre 200 et 1 000 m. ; la Vigne et le Mûrier blanc atteignent 840 m., les Châtaigners isolés 1 300 m. ; la région montagneuse, ou du Hêtre, s'arrête à 1 500 m., la région subalpine à 2 000 m. ; la limite absolue des arbres est à 2 100 m. — Bibliographie (p. 60-63).

J. OFFNER.

382. — ROLLIER (LOUIS). Bibliographie géologique de la Suisse pour les années 1770 à 1900. Première partie : A (Géologie générale et Géognosie de la Suisse) jusqu'à K 11 (Stratigraphie des Terrains molassiques). (*Matériaux pour la Carte géol. de la Suisse*, XXIX[e] livr.) Berne (A. Francke), 1907. In-4, XLVIII + 541 p. 20 fr.

Ce volumineux répertoire, rédigé avec beaucoup de soin et de compétence, de 1892 à 1905, par notre collaborateur, M[r] LOUIS ROLLIER, à qui l'on devait déjà une importante *Bibliographie géologique du Jura Suisse* (*Matériaux...* 8[e] livr., 1[er] suppl., 1893, p. 1-21), comprendra deux volumes. Par suite d'une entente survenue entre la ZENTRAL-KOMMISSION FÜR DIE BIBLIOGRAPHIE DER SCHWEIZERISCHEN LANDESKUNDE et la COMMISSION GÉOLOGIQUE SUISSE, il n'y a pas à craindre de double emploi dans la *Bibliographie Nationale Suisse*, la compilation de M[r] ROLLIER couvrant les rubriques IV 2, 3 et V 9 *e* du programme de cette vaste entreprise. — Les articles sont rangés par ordre chronologique dans trente-huit divisions, désignées par les lettres A à V. Le présent volume comprend, outre les généralités, la pétrographie et toute la stratigraphie. Les sections suivantes intéresseront spécialement les géographes :

A. Géognosie générale et Géognosie de la Suisse; B. Géognosie du Jura (avec Bâle et le Randen); C. Géognosie des Alpes (p. 1-224); — H. Eaux et Eaux minérales (p. 291-321). Pour les articles particulièrement importants, Mr ROLLIER ne se contente pas de donner toutes les indications d'usage, il en reproduit le sommaire et signale les principaux comptes rendus dont ils ont été l'objet (voir, à titre d'exemples, p. 7 et 58, les paragraphes consacrés aux *Voyages dans les Alpes* de H.-B. DE SAUSSURE et aux *Observations géologiques sur le Jura Soleurois* de A. GRESSLY). Quand il s'agit de pièces rares, l'auteur a poussé la conscience jusqu'à nommer les bibliothèques où il en a pris connaissance. En tête vient la nomenclature, par pays, des périodiques dont le dépouillement forme le fond de la Bibliographie (p. XI-XVIII), ainsi qu'une copieuse Liste des ouvrages, concernant tout ou partie de la Suisse, et plus ou moins analogues à celui de l'auteur (p. XXXII-XLVI). — Il est difficile d'exagérer l'utilité d'un pareil instrument de travail, qu'accroîtra encore l'index alphabétique des auteurs annoncé comme devant être joint à la seconde partie. Après l'avoir manié journellement pendant plusieurs mois, l'on ne trouve guère à y relever que des vétilles. C'est avec impatience que l'on attendra l'achèvement de cette œuvre considérable, les travaux relatifs aux cours d'eau, aux glaciers anciens et actuels, aux éboulements, aux tremblements de terre, à la structure des différentes parties de la Suisse étant réservés pour le second volume, qui contiendra, en outre, une énumération des cartes géologiques générales et particulières de la Confédération et des cantons. — La disposition typographique et l'impression font honneur à l'Imprimerie Aschmann & Scheller, de Zürich. EMM. DE MARGERIE.

383. — SCHARDT (H.). **L'éboulement du Grugnay près Chamoson (Valais).** (Tiré du *B. S. Murithienne des Sc. nat. du Valais*, XXXIV, 1907.) Sion, 1907. In-8, p. 205-223, 3 pl. phot., 1 pl. carte col. à 1 : 10000.

Après une introduction très précise sur les différents types d'éboulement et de glissement, Mr SCHARDT étudie un glissement de terrain bien caractérisé, qui a mis près d'une semaine à se produire (janvier 1906) et qui s'est accompli lentement et sans bruit. JEAN BRUNHES.

384. — SCHMIDT (C.), BUXTORF (A.) und PREISWERK (H.). **Führer zu den Exkursionen der Deutschen Geologischen Gesellschaft im Südlichen Schwarzwald, im Jura und in den Alpen. August 1907.** Der Deutschen Geologischen Gesellschaft gewidmet von der Naturforschenden Gesellschaft in Basel. Zusammengestellt von —. Basel, Buchdr. Emil Birkhäuser (Stuttgart, E. Schweizerbart) [1907]. In-8, 70 p., 76 fig. coupes et phot., 7 pl. coupes et carte col. 5 M.

Cette élégante brochure, préparée à l'occasion de la réunion à Bâle de la Société géologique allemande (52e réunion, 1907), renferme, outre les renseignements essentiels sur la bibliographie géologique, la stratigraphie et la tectonique des itinéraires parcourus, un choix d'admirables photographies, reproduites en similigravure (voûtes du Jura, plissements des chaînes crétacées, Klippes du Lac des Quatre Cantons, pics des massifs cristallins de l'Oberland bernois et du Valais). Les planches de coupes coloriées donnent une idée saisissante des vues modernes sur le rôle des grands plis couchés, notamment dans la région du Simplon (pl. II, III : seize coupes à 1 : 750000, dessinées par H. PREISWERK; voir no suivant). Une partie de ces documents sont, d'ailleurs, empruntés à d'autres publications, au premier rang desquelles on doit citer le bel ouvrage de C. SCHMIDT : *Bild und Bau der Schweizeralpen* (*Beilage zum Jb. S. A. C.* [*Schweizer Alpen Club*], XLII, 1906/07). Basel (E. Finckh), 1907. In-8, 93 p., 84 fig., 3 pl. col. 4 M. EMM. DE MARGERIE.

385. — SCHMIDT (C.). A) **Tektonische Demonstrationsbilder.** (Sonderabdr. aus dem *Ber. über die XXXX. Versammlung des Oberrheinischen Ver. Lindau 1907.*) In-8, 3 p.; carte et coupes, pl. II-VI.

B) **Ueber die Geologie des Simplongebietes und die Tektonik der**

Schweizeralpen. (Separatabr. aus *Eclogae geol. Helvetiae*, Vol. IX, N° 4, 1907.) In-8, I + p. 484-584, 10 fig. cartes et coupes; cartes et coupes, pl. 7-14.

A) Ces cartes et coupes « démonstratives » continuent la série des profils muraux publiés par Mr SCHMIDT (*XIIe Bibl. 1902*, n° 308). Il faut mettre hors de pair la pl. II: « Geologische Reliefkarte der Schweiz » à 1 : 1 250 000, d'après le relief de C. PERRON (voir *Xe Bibl. 1900*, n° 287; *XIe Bibl. 1901*, n° 299), et la pl. V, en couleurs également: « Geologisches Profil durch die Schweiz vom Schwarzwald bis in die Lombardei ». Ces deux planches si expressives figurent aussi dans le mémoire du même auteur: *Bild und Bau der Schweizeralpen* (voir n° précédent).

B) Conférence faite par le savant professeur aux Sociétés géologiques d'Allemagne (sept. 1905), de Suisse (janvier 1906) et de France (février 1907; voir : *Communication sur l'ensemble des chaînes alpines comprises entre le Saint-Gothard et le Mont-Blanc*, dans *C. r. sommaire séances S. géol. de Fr.*, 18 février 1907, p. 23-26; la note annoncée dans cette Communication ne paraîtra pas). — 1° Exposé des recherches entreprises dans la région du Simplon, depuis 1892, par Mr SCHMIDT et par MM^rs H. PREISWERK et A. STELLA (p. 484-521; coupe géol. col. à 1 : 50 000 suivant l'axe du tunnel, pl. 8); la carte du Simplon à la même échelle a paru en 1908 dans les *Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz*. — 2° Tectonique des Alpes du Valais (p. 521-564; panoramas géol. col., pl. 10, 11). — 3° Les Alpes au S et au N du Rhône et du Rhin (p. 564-584; profils et coupes, pl. 9, 12, 14; carte géol. des Alpes entre le Saint-Gothard et le Mont-Blanc à 1 : 350 000, pl. 13). L. RAVENEAU.

386. — *SCHWEIZ. ELEKTROTECHNISCHER VEREIN.* **Karte der Elektrizitätswerke der Schweiz.** In Nachführung der Karte v. [W.] WYSSLING **bearb. u. hrsg. vom —. / Carte des stations centrales d'électricité en Suisse.** Bern (Zürich, J. Meyer, [1907]. Carte col. à 1 : 500 000 avec texte de 30 p., en allemand et en français. 4 fr. — Voir *XIIe Bibl. 1902*, n° 315.

387. — *SOCIÉTÉ NEUCHÂTELOISE DE GÉOGRAPHIE.* **Bulletin. Tome XVIII. 1907.** Neuchâtel, 1907. In-8.

Sur 7 articles que renferme ce tome, 5 ont trait à la Suisse : *Le lac de Saint-Blaise. Histoire, Hydrographie. Faune des Invertébrés*, par le CLUB DES AMIS DE LA NATURE DE NEUCHÂTEL (p. 5-46, 4 fig. diagr., 12 pl. cartes, phot. et dessins d'animaux). Cette étude sur le lac de Saint-Blaise, ou Loclat, est l'œuvre d'élèves du Gymnase cantonal de Neuchâtel. Le meilleur chapitre est celui qui traite de l'hydrographie. Carte bathym. col. à 1 : 1 000, avec courbes équidistantes de 1 m. et, pour la partie la plus profonde, de 5 à 10 cm. 10 profils transversaux à 1 : 500. — E. ROBERT-TISSOT, *Terrains et Associations de plantes dans la région de La-Chaux-de-Fonds. Étude de géographie botanique* (p. 47-74, 5 pl. phot., 1 pl. carte géol. col. à 1 : 25 000 avec coupe à la même échelle). — GASTON MICHEL, *Contribution à l'étude des cours d'eau du Plateau fribourgeois, Gérine, Gotteron, Taferna* (p. 88-97, 1 fig. carte à 1 : 200 000, 3 pl. cartes et phot.). La Gérine et le Gotteron, affl. dr. de la Sarine, ont profité d'une succession de captures opérées par deux ravins de la Sarine au détriment de la Taferna. — C. BIERMANN, *Renens. Une ville qui naît* (p. 98-105, 2 fig. cartes). — ALEXANDRE SCHENK, *Étude sur l'anthropologie de la Suisse. Première partie* (p. 106-165). Important mémoire qui se continuera dans le t. XIX et dont l'auteur a résumé par avance les conclusions dans *Les populations de la Suisse depuis la période paléolithique jusqu'à l'époque gallo-helvète* (*B. et Mém. S. d'Anthropol. Paris*, 5e série, VIII, 1907, p. 212-238). L. RAVENEAU.

Voir aussi, pour la SUISSE, n°s 96, 117 A, 121, 168, 174, 175, 229 C, 265 B, 268, 269, 271, 272, 276, 303, 366, 421 B.

ALSACE-LORRAINE

388. — ARDOUIN-DUMAZET. **Voyage en France. Les Provinces perdues. 48e série. I. Haute-Alsace. — 49e série. II. Basse-Alsace. — 50e série. III. Lorraine.** Nancy et Paris, Berger-Levrault & Cie, 1907. 3 vol. in-16, [IV] + 440 p., index, 22 fig. cartes; [IV] + 484 p., index, 27 fig. cartes; [IV] + 473 p., 29 fig. et pl. cartes, index. 3 fr. 50 le vol. — Voir ci-dessus n° 280.

Le *Voyage en France* se poursuit par un pieux pèlerinage dans la France d'avant 1870 et dans celle même d'avant 1815. Mr Ardouin-Dumazet nous présente un tableau de l'évolution matérielle du Pays d'Empire depuis l'annexion. On devra comparer pour la saisir, cette peinture de l'Alsace avec celle de Charles Grad. L'auteur s'est documenté dans les publications officielles : *Das Reichsland Elsass-Lothringen* (*XIIIe Bibl. 1903*, n° 328); la monumentale *Histoire documentaire* de la Société industrielle de Mulhouse (*XIIe Bibl. 1902*, n° 317); les Rapports de la Chambre de Commerce de Strasbourg; plus anciennement dans la Description de Daubrée, dont il défigure le titre, et les études de Louis (et non Charles) Reybaud. Mais il a observé et enquêté sur place. L'Alsace et la Lorraine sont des terres d'élection de l'industrie : aussi, fidèle à sa méthode, Mr Ardouin-Dumazet a visité ou salué au passage usines et fabriques. Ses volumes seront consultés comme un répertoire. Une notice est dédiée à toutes les entreprises de grande et de petite envergure : institutions d'économie sociale de Mulhouse, port de Strasbourg, laboratoires de pâté de foie gras, etc. L'auteur note partout le développement parallèle de la vie rustique et de la vie industrielle; dans le bassin minier de Lorraine surtout il signale la transformation des villages agricoles en bourgades d'ouvriers, avec leurs cités géométriques; les mélanges d'immigrants qui créent une « véritable tour de Babel »; le paysage industriel flatte l'esthétique de Mr Ardouin-Dumazet, sans que les sites pittoresques ni les monuments de l'art soient sacrifiés dans son récit. Les données des index des noms de lieux concordent en général avec celles de l'*Ortschafts-Verzeichnis* (ci-dessous n° 390). Les appellations sont inscrites dans les deux langues.

B. Auerbach.

389. — HERGESELL (HUGO). **Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1903. Elsass-Lothringen.** Hrsg. von dem Direktor des meteorologischen Landesdienstes Elsass-Lothringen. Strassburg i. E., Elsässische Druck- u. Verlagsanstalt vorm. G. Fischbach, 1907. In-4, VIII + 56 + 9 p. — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 371.

Les 9 dernières pages forment l' « Anhang » : E. Kleinschmidt, *Die Niederschlagsmengen in Elsass-Lothringen*. Moyennes de pluie pour 63 stations, portant sur des périodes de longueur différente; les plus complètes embrassent 30 ans (1876-1905).

B. Auerbach.

390. — *STATISTISCHES BUREAU DES KAIS. MINISTERIUMS FÜR ELSASS-LOTHRINGEN.* **Ortschafts-Verzeichnis von Elsass-Lothringen. Aufgestellt auf Grund der Ergebnisse der Volkszählung vom 1. Dezember 1905 (nach dem Stande der Gemeinden vom 1. April 1907).** Strassburg, Friedrich Bull, 1907. In-8, XVII + 189 p., index

La publication est conçue sur le même plan que sa devancière (*IXe Bibl. 1899*, n° 275). Six communes nouvelles ont été créées; il a été procédé à de nombreuses rectifications cadastrales, qui font ressortir pour le territoire d'Empire un accroissement de superficie de 1 161 ha. d'une part, une diminution de 517 de l'autre. Sept localités ont changé de nom ou d'orthographe : entre autres Landremont, qui s'appellera Lemmersberg, et Bleichen, baptisé St-Leonhardsau; Teufelsort, vocable de mauvais augure, s'est mué en l'aimable Ortlieb. B. Auerbach.

391. — WITTE (HANS). **Romanische Bevölkerungsrückstände in deutschen Vogesentälern.** (*D. Erde*, VI, 1907, p. 8-14, 49-54, 87-91.)

La thèse de l'auteur sur l'ancienneté d'une population romane dans les vallées du revers alsacien des Vosges (*Bibl. de 1897*, n° 301) a soulevé des controverses. Mr Witte tire de documents d'archives dont il n'avait pas fait état jusqu'ici, et notamment d'un cartulaire de Rappolstein de 1441, des arguments à l'appui de son interprétation première : il n'y a pas eu immigration welsche, mais au contraire infiltration allemande. Les noms de famille français du val d'Urbeis ne se retrouvent guère ou point plus à l'Ouest; ils sont en quelque sorte indigènes. Les dénominations allemandes que portent des chartes du VIIIe siècle et qui s'appliquent aux montagnes, aux rivières, ont dû être données par des chasseurs, des transhumants, car les gens de l'Alsace ont grimpé sur les Chaumes jusque dans la région française, ce que confirme P. Boyé (*XIIIe Bibl. 1903*, n° 218). Les éléments welsches sont demeurés sur place, aux lieux où l'invasion alamannique les a refoulés; ils sont les restes de la population celto-romane qui occupait la plaine d'Alsace.

B. Auerbach.

Voir aussi, pour l'ALSACE-LORRAINE, nos 300, 301.

ALLEMAGNE

392. — BARTH (CHR. G.). **Die Versickerung der Donau im Schwäbischen Jura.** (*Petermanns M.*, LIII, 1907, p. 280-284, 2 fig. cartes.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 437.

393. — BREU (GEORG). A) **Neue Gewitterstudien an Oberbayrischen Seen.** (*D. G. Bl.*, XXX, 1907, p. 24-30, 1 fig. croquis.) — B) **Neue Seestudien in Bayern.** (*V. d. sechszehnten D. Geographentages Nürnberg 1907*, Berlin, D. Reimer, 1907, p. 334-342.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 427.

394. — BROHM (Major Ingen.-Offizier). **Helgoland in Geschichte und Sage.** Seine nachweisbaren Landverluste und seine Erhaltung. Unter Benutzung dienstlicher Quellen. Cuxhaven-Helgoland, Aug. Rauschenplat, 1907. In-4, VII + 71 p., 9 fig., 27 pl. phot., 15 pl. cartes et plans. 12 M. — Analyse dans *Z. Ges. E. Berlin*, 1907, p. 484-486, et *Petermanns M.*, LIV, 1908, Lb. 70.

395. — DEECKE (W.). **Geologie von Pommern.** Berlin, Gebr. Borntraeger, 1907. In-8, VIII + 302 p., 40 fig. cartes et phot. 9 M. 60. — Analyse dans *Petermanns M.*, LIV, 1908, Lb. 82.

396. — [*DEUTSCHER GEOGRAPHENTAG.*] **Festschrift zum XVI. Deutschen Geographentag (21. bis 23. Mai 1907) in Nürnberg.** Überreicht vom Ortsausschuss. (Schriftleitung : Emil Reicke.) Nürnberg, Druck von Wilhelm Tümmels Buch- u. Kunstdruckerei, 1907. In-8, VII + 307 p., nombr. fig. phot., dessins et cartes.

Le Comité local du Congrès des géographes allemands de Nuremberg, à l'exemple des Congrès précédents (*XVe Bibl. 1905*, n° 379 A), a réuni en « Festschrift » 13 études portant sur la ville où se tenait la session et sur la région environnante (le 14e mémoire, dont le cadre dépasse la Bavière, et même l'Allemagne, a été analysé ci-dessus n° 174) : Siegmund Günther, *Die Schicksale der Erdkunde in Nürnberg* (p. 1-20); — Gustav von Bezold, *Wissenschaftliche Instrumente im Germanischen Museum*

(p. 21-40, 10 fig. phot. d'instruments et de cartes); — EMIL REICKE, *Aus dem Leben des Johann Schöner, ersten Professors für Mathematik und Geographie in Nürnberg* (p. 41-59); ces trois études rétrospectives doivent être rapprochées de la brochure analysée ci-dessus (n° 15); — ERNST KUGLER und EDUARD GASSENMEYER, *Die geographische Lage und die wirtschaftliche Entwicklung Nürnbergs* (p. 61-77); — WERNER KOEHNE, *Geologische Geschichte der Fränkischen Alb* (p. 79-118, 28 fig. croquis, coupes et fossiles); — ADALBERT NEISCHL, *Wanderungen im nördlichen Frankenjura* (p. 119-141, 9 fig. phot.; voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 371); — JOSEPH REINDL, *Die Erdbeben Nordbayerns* (p. 143-152); — Dr. SIGMUND VON FORSTER, *Die Besiedlung des Nürnberger Landes in vorgeschichtlicher Zeit* (p. 158-165); — HEINRICH HEERWAGEN, *Die Totenbrettersitte im Bezirke Forchheim (Oberfranken). Bausteine zu einer künftigen Siedelungsgeschichte unserer Heimat* (p. 167-178); — KASPAR RUDEL, *Übersicht der Klimakunde Nürnbergs* (p. 179-218); — AUGUST SCHWARZ, *Die Flora der Umgebung Nürnbergs* (p. 219-242); — CHRISTOPH KELLERMANN, *Pflanzengeographische Besonderheiten des Fichtelgebirges und der Oberpfalz* (p. 245-256, 3 fig. phot.); — KURT LAMPERT, *Zur Kenntnis der niederen Tier- und Pflanzenwelt des Dutzendteichs bei Nürnberg* (p. 257-270). — — Pour les communications relatives à l'Allemagne publiées dans les *Verhandlungen* du Congrès, voir ci-dessous n°s 404, 417. L. RAVENEAU.

397. — DISSMANN (W.). Siedelungen und Volksdichte im Siegerlande. In. Diss. Marburg, 1907. In-8, VII + 111 p., 7 fig. cartes, 5 pl. diagr. et cartes.

Ce petit bassin de 783 kmq., au terroir maigre, au climat rude, ceinturé de taillis (*Hauberge*), renferme 126 000 hab. (161 au kmq.). C'est l'industrie qui régit le peuplement, mais elle n'absorbe pas toute l'activité des gens, puisque les ouvriers possèdent et exploitent de petits fonds : aussi ne pourrait-on concevoir ici la carte spécifique professionnelle à la façon de A. HETTNER (*XIe Bibl. 1901*, n° 203). La phase industrielle est assez récente : elle est signalée dans la toponymie par les localités en « *hütte* »; elle a succédé à une ère de désertion des champs, celle des *Wüstungen*, moins accentuée ici qu'en d'autres régions allemandes. — Carte hypsom. à 1 : 100 000 et carte de la densité de la population à la même échelle (avec 2 transparents). Cette dernière, très parlante, figure le groupement suivant l'altitude, en même temps que la concentration le long des filons de minerai. Il est regrettable seulement que les traits miniers et les courbes hypsométriques, également tracés en rouge, prêtent à la confusion. B. AUERBACH.

398. — ELSHEIMER (ERNST). Volksdichte und Siedelungen im Meissnerlande. In. Diss. Marburg, 1907. In-8, 106 + 1 p., 1 pl. carte col. à 1 : 200 000 et 2 transparents.

Le Meissnerland est un petit pays déshérité, enserré entre la Werra et la Fulda. La densité, de 80 au km., contraste par sa faiblesse avec celle des régions contiguës (voir *XIIe Bibl. 1902*, n° 349; *XIIIe Bibl. 1903*, n° 375). Les groupements spécifiques (Mr ELSHEIMER en établit 8) concordent avec la productivité des différents sols et l'étendue des bois, et ils trouvent leur expression dans le revenu foncier net. Depuis le XIXe siècle, la population a constamment diminué, effet de la déchéance de l'industrie linière et des exploitations minérales. La carte de la densité en 1906 offre une image assez brouillée; des teintes eussent été préférables aux rayures qui se confondent avec les traits des routes et chemins de fer; les cartes sur papier calque du revenu foncier et de la démographie ont le défaut d'être muettes. B. AUERBACH.

399. — ENGEL (EUGEN). Die Schiffahrt der Saale und die Beziehungen des Klimas zu derselben. In. Diss. Jena. Jena, Gustav Fischer, 1907. In-8, I + 23 + 1 p., 2 pl. tabl. et graph. — Publié également dans *M. G. Ges. Jena*, XXV, 1907, p. 1-22, 2 pl.

400. — ENGELBRECHT (TH. H.). Bodenanbau und Viehstand in Schleswig-Holstein nach den Ergebnissen der amtlichen Statistik. Im Auftrage

des Vorstandes der Landwirtschafts-Kammer für die Provinz Schleswig-Holstein dargestellt v. —. Kiel, Verlag der Landwirtschaftskammer. 2 vol. in-8. **Erster Teil,** 1907. VIII + 307 p., 4 pl. cartes de Dietrich Reimer (E. Vohsen). — **Zweiter Teil,** 1905 [distribué en 1907]. VIII + 232 p. (tabl.).

L'ouvrage est le commentaire de l'Atlas signalé précédemment (*XVe Bibl. 1905*, n° 381), commentaire conçu dans l'esprit géographique que l'auteur a le premier appliqué à ces enquêtes (*IXe Bibl. 1899*, n° 155; *XIe Bibl. 1901*, n° 175). La vie agricole se manifeste sous des aspects divers sur la *Marsch*, basse et grasse, sur la croupe sablonneuse qui est l'échine de la péninsule, dans la zone onduléo de l'Est où expire le remblai baltique. Ici c'est le pays du blé, des grandes propriétés. La *Geest*, transformée par la fumure et les engrais chimiques, se constelle de petites fermes, est propice aux prairies. La *Marsch*, morcelée par les digues, dessine un damier de champs et de prés. Mais dans ces trois provinces naturelles, point d'uniformité; chacune se divise en cantons où les cultures, le mode de tenure, le régime foncier diffèrent. C'est grâce à la minutie et à l'abondance de ses matériaux statistiques que Mr ENGELBRECHT a pu individualiser tous ces districts. B. AUERBACH.

401. — *GEOGRAPHISCHE GESELLSCHAFT ZU GREIFSWALD.* **X. Jahresbericht 1905-1906.** Im Auftrage des Vorstandes hrsg. v. RUDOLF CREDNER. [Le faux titre porte : **Festschrift zum 25 jährigen Bestehen der G. Ges. zu Greifswald,** Gegründet am 7. März 1882.] Greifswald, Julius Abel, 1907. In-8, 507 p., 22 fig. dont cartes, 15 pl. dont cartes.

Comprend huit mémoires : JOH. ELBERT, *Die Landverluste an den Küsten Rügens und Hiddensees, ihre Ursachen und ihre Verhinderung. Vortrag...* (p. 1-27; carte géol. à 1 : 8 000, pl. [V]). Le flot a façonné quatre terrasses ou gradins, de complexion et configuration différentes, suivant qu'y affleurent la craie, la marne, le sable, ou des matériaux mélangés. L'érosion subaérienne, les sources qui trempent et délaient les roches, ont contribué aussi à la destruction des rivages. Mais cette œuvre de démolition semble due au jeu encore sensible des failles, selon des constatations précises au Dornbusch, monticule isolé de Hiddensee. Les déblais enlevés à la côte sont charriés par les courants, dont Mr ELBERT a étudié la trajectoire : l'un chemine du N, l'autre pousse du S. Avec l'aide de ces voies de transport, on peut provoquer des accumulations artificielles pour protéger les sections menacées. — ID., *Über die Standfestigkeit des Leuchtturms auf Hiddensee. Gutachten...* (p. 28-41; carte géol. à 1 : 5 550, pl. A; coupes géol., pl. 1, 2, 3). Le sol sur lequel s'élève le phare de Hiddensee est haché de failles, mais il ne semble pas que les fentes de l'édifice proviennent de mouvements tectoniques. — W. DEECKE, *Vineta* (p. 43-60, 1 fig. carte; schémas, pl. IV-V). — J. ELBERT, *Die Entwicklung des Bodenreliefs...* (p. 61-221, 5 fig., 4 pl.; c'est l'article analysé dans la *XVIe Bibl. 1906*, n° 433; voir aussi *XVe Bibl. 1905*, n° *392*). — HERMANN FRAUDE, *Grund- und Plankton-Algen der Ostee* [lire : Ostsee] (p. 223-350; croquis pl. [12]). — F. W. PAUL LEHMANN, *Wanderungen und Studien in Deutschlands grösstem binnenländischen Dünengebiet. Vortrag...* (p. 351-380, 12 fig. cartes et schémas). Entre Warthe et Netze, au milieu d'un pays désolé, presque entièrement couvert de pinèdes, se ramasse un district de 360 kmq., où les dunes se pressent : ainsi, sur un parcours de 48 km., il faut franchir 60 crêtes, et l'on a monté de 20 m. C'est le vent d'W qui a bâti les dunes et non, selon la théorie de F. SOLGER (voir *XVe Bibl. 1905*, n° *379* B), le vent d'E. La forêt arrête aujourd'hui les sables mobiles, et les précautions les plus minutieuses sont prises contre les incendies trop fréquents : les établissements humains se sont cantonnés le long des cours d'eau; point de trace de colonisation slave dans la région des dunes. — AUGUST THIEMANN, *Planaria alpina auf Rügen und die Eiszeit* (p. 381-462, 1 fig., 2 pl. dont carte à 1 : 75 000). — ADOLF BELLMER, *Untersuchungen an Seen und Söllen Neuvorpommerns und Rügens* (p. 463-501, 1 pl. cartes bathym. col. et coupes col.; publié antérieurement comme In. Diss. Greifswald, 1906, in-8, [IV] + 39 p. 1 pl.). Dans la région étudiée, les mouvements de l'Inlandsis, moins tumultueux que sur les autres sections du plateau baltique, n'ont guère craquelé et fissuré le sol : la moraine s'est étalée ici sur un fond plat; les creux n'ont donné naissance qu'à des

lacs minuscules, jusqu'ici négligés par les limnologues. Mr Bellmer en a dressé la nomenclature et les a mesurés : la plupart emplissent des dépressions tectoniques le plus souvent entourbées. Il a classé aussi les « Sölle », sortes de godets à peine profonds de quelques mètres, mais dont le mode de formation a provoqué toute une littérature : sont-ils un produit de la lixiviation ou de l'érosion? L'auteur passe en revue les théories, sans en adopter aucune pour son compte. — — Le Bureau de la Société a également publié : *Geographische Gesellschaft zu Greifswald 1882-1907. Bericht über die Tätigkeit der Gesellschaft in den ersten Jahren ihres Bestehens erstattet vom Vorstand* (Greifswald, im Februar 1907, Druck v. Julius Abel, in-8, 26 p.). B. Auerbach.

402. — GERBING (LUISE). **Die frühere Ausdehnung des Waldes in Südwest-Thüringen.** (*M. G. Ges. Jena*, XXV, 1907, p. 24-31, 1 pl. carte sans échelle ni graduation.) — Voir *Xe Bibl. 1900*, n° 300 A.

Les pièces d'archives et la toponymie permettent de reconstituer l'aire de la sylve thuringienne qui fut attaquée surtout par la colonisation franque. Les déboisements intenses ont été opérés jusqu'à la fin du XIIe siècle par les nobles et les couvents. Les villages en *hagen*, *schwend*, *rode*, sont nés en cette période. Cette étude complète celle de O. Schlüter (*XIIe Bibl. 1902*, n° 349) et prend place dans l'enquête sur les transformations du paysage de l'Europe Centrale (*XIe Bibl. 1901*, n° 129).
B. Auerbach.

403. — HABENICHT (HERMANN). **Justus Perthes' Taschen-Atlas vom Deutschen Reich.** Bearbeitet von —. 24 kolorierte Karten in Kupferstich mit Namenverzeichnis. **Geographisch-statistische Notizen** von Hugo Wichmann. Gotha, Justus Perthes, 1907. In-32, 20 + 96 p., 24 pl. cartes (19 à 1 : 1 500 000; 5 à 1 : 500 000) et cartons. 2 M. 40.

404. — HAHN (F. G.). **Bericht der Zentralkommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland.** (*V. d. sechszehnten D. Geographentages Nürnberg 1907*, Berlin, D. Reimer, 1907, p. 343-355.)

Fait suite au rapport présenté par l'auteur au Congrès précédent (*XVe Bibl. 1905*, n° 379 B). — Voir aussi : E. Tiessen, *Beobachtende Geographie und Länderkunde in ihrer neueren Entwickelung, nebst einem Wort zum 25jährigen Bestehen der Zentralkommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland* (*ibid.*, p. 51-65).
L. Raveneau.

405. — HAUSRATH (H.). **Der deutsche Wald.** (*Aus Natur und Geisteswelt*., 153.) Leipzig, B. G. Teubner, 1907. In-16, II + 130 p., 15 fig. phot., 2 pl. croquis. 1 M. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 317 ; *Bibl. de 1896*, n° 254.

L'image d'une Allemagne toute hérissée de fourrés, telle que la représentent les historiens romains, ne correspondait pas à la réalité. Toutefois, depuis l'époque romaine la forêt a diminué, ce dont témoignent et la toponymie et les pièces d'archives, c'est surtout à partir du VIe siècle que les défrichements ont été poussés, et ce système s'est poursuivi jusqu'au milieu du XIXe siècle, où des mesures protectrices des surfaces boisées ont été appliquées. Le peuplement est pauvre : 29 essences feuillues, 7 Conifères indigènes, augmentés de quelques intrus. En réalité, six essences maitresses seulement règnent dans la forêt allemande. La consistance de cette forêt s'est profondément modifiée du XIVe au XXe siècle, changement qui éclate sur les deux cartes : les arbres à aiguilles ont accaparé d'énormes espaces que les feuillus ont dû céder; c'est qu'ils fournissent le bois d'œuvre de meilleure qualité : le bois à brûler a perdu de son utilité, depuis l'emploi de la houille. Le travail forestier nourrit près d'un million de personnes. B. Auerbach.

406. — HÄUSSLER (GUSTAV). **Beiträge zur Kenntnis der Stromlaufveränderungen der mittleren Elbe.** In. Diss. Halle-Wittenberg, 1907.

In-8, 58 p., 2 pl. cartes à 1 : 400 000. — Publié également dans *Z. f. Gewässerk.*, Bd. VIII, Heft 2 [fin de 1907], p. 97-148, 2 pl. — Voir *Bibl. de 1898*, n° 302; *XIIe Bibl. 1902*, n° 347.

Recherche et reconstitution des vieilles Elbes, d'après les relevés sur le terrain, les documents historiques, les cartes anciennes, dans les sections que délimitent les cours de l'Elster et de la Saale. L'auteur indique aussi les raisons des établissements riverains et dresse un tableau des fondations de *burgs* et villes jusqu'au début du xxe siècle, mais sans s'inquiéter si ces fondations ont été provoquées par des déviations du lit fluvial. B. Auerbach.

407. — HESSLER (CARL). **Hessische Landes- und Volkskunde.** Das ehemalige Kurhessen und das Hinterland am Ausgange des 19. Jahrhunderts. In Verbindung mit dem Verein für Erdkunde zu Cassel und zahlreichen Mitarbeitern hrsg. v. —. A) **Bd. I. Hessische Landeskunde. Erste Hälfte.** Marburg, N. G. Elwert, 1906. In-8, xii + 531 p., index, nombr. fig. cartes et phot., 1 pl. phot. col., 4 pl. dont 2 cartes. 6 M. — B) **Hessische Landeskunde. Zweite Hälfte.** Ibid., 1907. xi + 869 p., index, nombr. fig., 2 pl. phot. et carte. 10 M. — C) **Band II. Hessische Volkskunde.** Ibid., 1904. xvi + 662 p., nombr. fig., 9 pl. phot., 2 pl. cartes. 8 M.

Mr Hessler, président du Verein für Erdkunde de Cassel, a enrôlé collègues et confrères pour élever à la petite patrie hessoise un grand monument. Il a voulu « ordonner les matériaux ethnographiques d'après des points de vue géographiques » et faire précéder sa *Volkskunde* (C) d'une description étendue de la Hesse en général (A) et des différents cercles en particulier (B). Il a rédigé lui-même dans A) les chapitres sur le relief, l'hydrographie, le climat (ce dernier chap. d'après V. Kremser); la géologie a été traitée par E. Kayser. Carte géol. à 1 : 600 000 et carte des forêts à la même échelle A); carte politique à 1 : 750 000, la même dans B) et C). L'illustration, très abondante, comprend surtout des reproductions directes de la nature (paysages, types d'habitations, costumes); quelques reproductions de dessins ou de peintures ne sont pas parmi les moins documentaires. L. Raveneau.

408. — HÖCK (F.). **Versuch einer pflanzengeographischen Umgrenzung und Einteilung Norddeutschlands.** (*Petermanns M.*, LIII, 1907, p. 25-36. 63-70; carte [à 1 : 3 700 000], pl. 2.) — Voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 141.

409. — HURET (JULES). **En Allemagne** [1e partie]. **Rhin et Westphalie.** Paris, Eug. Fasquelle, 1907. In-18, iv + 531 p. 3 fr. 50.

Mr Huret saisit avec la précision d'un appareil photographique la physionomie, l'architecture et jusqu'à l'organisme des villes : Mayence, Francfort, Cologne et Dusseldorf sont présentés avec leurs traits distinctifs. Les enquêtes économiques n'ont pas été entreprises avec la méthode d'un technicien en mission spéciale, mais à la manière du reporter qui interroge les chefs d'industrie et sténographie leurs confidences : aussi faisons-nous connaissance avec quelques potentats de la houille et de l'acier, les Thyssen ou les Ehrhardt, qui n'ont pas de secrets pour Mr Huret, et nous bénéficions de cette intimité. B. Auerbach.

410. — KALL (ARNOLD). **Die deutsche Küste als Siedlungsgebiet.** In. Diss. Kiel, 1907. In-8, 97 p.

Peut-on strictement délimiter la zone de la vie littorale? Mr Kall en trace la démarcation à 1 kilomètre de la mer, sur les rivages faiblement articulés, sauf à la poursuivre dans l'arrière-pays, jusqu'au terme de la navigation maritime, par ex. sur le Rhin jusqu'à Cologne. L'auteur calcule la densité de la population côtière avec une méthode moins rigoureuse que celle qui a été appliquée par Mr Élie Robert aux côtes de Bretagne (*A. de G.*, XIII, 1904, p. 296 et suiv.), et en ne discernant pas

avec une précision suffisante la part de l'élément urbain (voir *XIe Bibl. 1901*, n° 331). Les établissements se sont campés de préférence sur le soubassement solide de la *Geest*, ou sur les monticules qui émergent des plaines lubrifiées de la *Marsch* ou des *Watten* (voir *Xe Bibl. 1900*, n° 305); ils se sont placés aussi volontiers au bord des échancrures, *Föhrden*, *Bodden*, *Haffe*, estuaires; l'articulation et la nature du terrain commandent la répartition; le climat exerce une action moins sensible; la congélation, grâce aux brise-glace, n'est plus un obstacle, et les empiétements de la mer ainsi que la marche des dunes se laissent réprimer. B. AUERBACH.

411. — *KÖN. PREUSS. GEOL. LANDESANSTALT.* **Karte der nutzbaren Lagerstätten Deutschlands. Gruppe : Preussen und benachbarte Bundesstaaten.** Leitung : F. BEYSCHLAG. **I. Abteilung, Rheinland und Westfalen. Lieferung I,** enthaltend die Blätter : Wesel, Münster, Düsseldorf, Arnsberg, Cöln, Siegen, Cochem, Koblenz in zwei Tableaus zu je 4 Blättern sowie Begleitwort und Farbenerklärung. Massstab 1 : 200 000. [Berliner Lithographisches Institut]. Bearb. durch H. EVERDING 1904. Hrsg. v. d. —. Berlin N. 4, Invalidenstr. 44, 1907. 17 M.

Les minéraux sont représentés dans leur gîte, par étages ou horizons (p. ex. minerais de fer dans les différentes assises du Dévonien), et suivant leur disposition (filons, poches, etc.). Toutes les exploitations sont mentionnées, sauf dans les districts où les fosses se touchent; et ces dernières seraient souvent les plus utiles à connaître. On a distingué les exploitations en voie d'aménagement, celles qui sont en activité et celles qui sont arrêtées; mais demain peut-être cette classification ne répondra plus à la réalité. Il en est de même pour la valeur de la production : sur la moyenne de combien d'exercices le chiffre — et le graphique qui traduit ce chiffre — sont-ils établis? La production en tonnes est exprimée par des cercles concentriques d'une interprétation laborieuse, suivant que la matière extraite est livrée au commerce à l'état brut ou bien ouvrée. Au total, la gamme des couleurs et des symboles ne compte pas moins de 34 combinaisons. En dépit de cette multiplicité de tons et de figures, la carte est claire et animée, et en quelque sorte grouillante : sur le fond topographique, l'œuvre humaine éclate dans toute sa vigueur et toute sa variété. — Voir aussi : W. BRUHNS, *Die nutzbaren Mineralien und Gebirgsarten im Deutschen Reiche. Auf Grundlage des gleichnamigen* v. DECHEN*schen Werkes neu bearbeitet unter Mitwirkung von* H. BÜCKING. Berlin, Georg Reimer, 1906. In-8, XIX + 859 p., 1 pl. carte géol. col. 16 M. B. AUERBACH.

412. — *KÖN. [WÜRTTEMBERG.] STAT. LANDESAMT.* A) **Das Königreich Württemberg.** Eine Beschreibung nach Kreisen, Oberämtern und Gemeinden. Hrsg. von dem —. **Bd. IV. Donaukreis mit Personen- und Ortsregister zu Bd. I-IV.** Stuttgart, W. Kohlhammer, 1907. In-8, VIII + 384 p., fig., 1 pl. carte. 8 M. 80. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 445.

B) **Karte der Bevölkerungsdichte des Königreichs Württemberg nach den Ergebnissen der Volkszählung vom 3. XII. 1855.** Hrsg. von dem —. Stuttgart (H. Lindeman), 1907. 1 : 350 000. 0 M. 75. — C) **Karte... nach den Ergebnissen... 1. XII. 1905.** Ibid., 1907. 1 : 350 000. 0 M. 75.

413. — LANGHANS (P.). **Nationalitätenkarte der Provinz Ostpreussen.** Auf Grund amtlicher Angaben entworfen auf Vogels Karte des Deutschen Reiches in 1 : 500 000. (*D. Erde*, VI, 1907, pl. 1.) Gotha, Justus Perthes. 2 M. — Voir aussi ci-dessous n° 438.

L'idée que cette image illustre est que la Prusse Orientale est aujourd'hui une province presque tout allemande, ou pour mieux dire germanisée : près de 80 p. 100 de la population ne confessent d'autre langue maternelle que l'allemand. C'est la thèse

que Mr Fr. Hahn développe dans un commentaire historique : *Die Entstehung der Bevölkerung Ostpreussens. Begleitworte zur Nationalitätenkarte von Ostpreussen* (D. Erde, p. 2-7, 4 phot.). Les Vieux-Prussiens, dont l'aire couvre à peu près exactement le Regierungsbezirk de Königsberg, ont été absorbés et transformés par la germanisation. Les Lithuaniens, concentrés dans le Regierungsbezirk de Gumbinnen, ont mieux résisté, quoique leur idiome soit en recul et que leur noyau ne se maintienne qu'en territoire russe. (Voir *IXe Bibl. 1899*, n° 305; *Xe Bibl. 1900*, n° 331; *XIe Bibl. 1901*, n° 308; *XIIe Bibl. 1902*, n° 356.) B. Auerbach.

414. — LENSCHAU (THOMAS). **Deutsche Wasserstrassen und Eisenbahnen in ihrer Bedeutung für den Verkehr.** (*Angewandte G.*, Ser. II, Heft 10.) Halle a. S., Gebauer-Schwetschke, 1907. In-8, VII + 200 p., 1 pl. de 6 diagr., 1 pl. petite carte. 4 M.

Ce livre expose, de la manière la plus substantielle, les conditions économiques des voies de communication de l'Empire allemand. L'histoire du réseau navigable, celle du réseau ferré y sont résumées. L'auteur reconnait les mérites des deux modes de transport et l'inutilité des théories qui les ont, jusqu'ici, opposés l'un à l'autre (p. 129). Il montre la nécessité de les mettre en état, par des améliorations successives, de favoriser, de plus en plus, l'essor économique de l'Empire. Ce résultat doit être atteint par l'achèvement du système de canaux et par la fusion, dans un réseau ferré d'Empire, des réseaux des différents États allemands.

Louis Laffitte.

415. — MARLIO (LOUIS). **La Politique Allemande et la Navigation intérieure.** Paris, L. Larose & L. Tenin, 1907. In-8, 219 p. 4 fr.

Mr Marlio, ingénieur des Ponts et Chaussées, docteur en droit, examine, d'un point de vue technique, juridique et économique, la loi votée par le Landtag prussien sur l'extension et l'amélioration du réseau des voies navigables (1er avril 1905; voir *A. de G.*, XIV, 1905, p. 280). Il étudie les origines de la loi, les conceptions nouvelles qui se sont fait jour au cours de la discussion, les conséquences qu'on en peut prévoir et les enseignements qu'on en peut tirer, non seulement pour l'ensemble de l'Allemagne, mais encore pour la France. On ne peut manquer d'être frappé de la force de ses arguments en faveur des péages (voir *XVIe Bibl. 1906*, nos 428, 461, et ci-dessus n° 229 D) et surtout de l'organisation de la traction, qui seule peut faire cesser l'exploitation « chaotique et barbare » de nos canaux. Des rapprochements ingénieux, des comparaisons suggestives ont attiré l'attention sur ce livre, dont l'auteur vient de donner une *Deuxième édition revue et augmentée* (1908, VIII + 229 p.; 4 fr. 50). L. Raveneau.

416. — MIELKE (ROB.). **Das deutsche Dorf.** (*Aus Natur und Geisteswelt*... 192.) Leipzig, B. G. Teubner, 1907. In-16, IV + 132 p., 51 fig. phot. 1 M.

Le village allemand apparait bien comme une des formes vivantes d'un milieu géographique; ainsi, celui du Nord a quelque chose d'aplati, de « rampant »; le village frison procède d'un seul principe : abri contre le vent et contre le flot; les villages routiers (*Strassendörfer*) s'alignent dans les aires jadis couvertes de marais ou d'eaux stagnantes; ils racontent un épisode de colonisation, etc. Mr Mielke a recherché aussi l'influence du genre d'occupation des habitants sur la constitution du village : villages de bûcherons, de carriers, etc. Des vues bien choisies, quoique un peu sombres, présentent une instructive documentation; mais chaque chapitre serait utilement complété par une carte. La liste bibliographique est plus que sommaire: les ouvrages de J. Wimmer (*Geschichte des deutschen Bodens*); de R. Meringer (*XVIe Bibl. 1906*, n° 446) n'y figurent pas. B. Auerbach.

417. — MÜLLER (JOHANNES). **Der Nürnberger Reichswald, seine Bodenbeschaffenheit und seine Bewirtschaftung vom 13. bis zum 16. Jahrhundert.** (*V. d. sechszehnten D. Geographentages Nürnberg 1907*, Berlin, D. Reimer, 1907, p. 147-177, 2 fig. cartes; tabl., pl. 5.)

418. — NENTWIG (HEINRICH). **Literatur des Landes- und Volkskunde der Provinz Schlesien, umfassend die Jahre 1904-1906.** (*Ergänzungsheft zum 84. Jber. d. schlesischen Ges. f. vaterländische Kultur.*) Breslau, G. P. Aderholz, 1907. In-8, VII + 186 p. 3 M.

Cette bibliographie provinciale est devenue plus ample, mais elle mérite encore quelques-unes des critiques formulées ici à propos du précédent fasc. (voir XV° *Bibl. 1905*, n° 401). On lui reprochera encore l'oubli — volontaire — des publications en langue polonaise relatives aux rapports et aux conflits des deux groupes ethniques.
B. AUERBACH.

419. — PARTSCH (J.). **Schlesien. Eine Landeskunde für das deutsche Volk**, auf wissenschaftlicher Grundlage bearbeitet. **II. Teil. Landschaften und Siedelungen. 2. Heft : Mittelschlesien.** Breslau [und Leipzig], Ferdinand Hirt, 1907. In-8, p. 187-466, 10 fig. cartes, plans et phot., 2 pl. cartes à 1 : 200 000 et 1 : 1 500 000. 7 M. 50. — Voir *XIII° Bibl. 1903*, n° 363.

La Moyenne Silésie, dont Breslau est le centre, contraste, par son admirable plaine de « terre noire » tapissée de cultures, avec la pauvreté du sol sableux de la Haute Silésie, et les pinèdes désolées de la Basse Silésie. Elle est accidentée de buttes rocheuses, trouées de carrières; aussi les villages s'y pressent, villages de type allemand; les *Rundlinge* slaves y sont rares. Les couvents ont colonisé ce terroir béni; leurs domaines, sécularisés, passèrent à quelques grandes familles. La prédilection de l'auteur pour les questions de géographie sociale se déploie dans les intéressants chapitres où il raconte le développement des industries silésiennes : mines, verreries, houillères dans la contrée montagneuse; industrie textile surtout, dont les crises locales sont une répercussion du mouvement économique européen. Le bas pays, comme le montre la carte col. à 1 : 1 500 000, est émaillé de sucreries,
B. AUERBACH.

420. — RAUERS (FR.). A) **Der bremische Binnenverkehr in der Zeit des grossen Frachtfuhrwerks.** (*D. G. Bl.*, XXX, 1907, p. 78-131, 1 pl. carte à 1 : 900 000.) — B) **Zur Geschichte der alten Handelsstrassen in Deutschland.** Versuch einer quellenmässiger Übersichtskarte. (Erweiteter Sonderabdr. aus *Dr. A. Petermanns geogr. Mitt.*) Hrsg. vom VEREIN F. HANS. GESCHICHTE. Gotha, Justus Perthes, 1907. In-8, 24 p. 3 M. — Voir *XVI° Bibl. 1906*, n° 51.

421. — REGELMANN (C.). A) **Über den Stand und die ferneren Aufgaben der tektonischen Forschung im Gebiet des Oberrheinischen geologischen Vereins.** (*Ber. XXXIX. Versammlung Oberrh. geol. Ver. Wörth 1906.*) In-8, 4 p.

B) **Neuzeitliche Schollenverschiebungen der Erdkruste im Bodenseegebiet.** (*Ber. XXXX. Versammlung... Lindau 1907*, p. 11-17.) In-8, 7 p.

A) Historique du procédé d'établissement des cartes tectoniques antérieures (*XVI° Bibl. 1906*, n° 455). Quelques perfectionnements et compléments sont recommandés : inscription des foyers séismiques (ceux-ci reportés sur la 7° éd., 1907), et surtout figuration des courbes de direction (*Streichkurven*). Un sensible progrès a été réalisé par la feuille *Saarbrücken* (voir *XVI° Bibl. 1906*, n° 421 A).

B) Des nivellements de précision récents ont dénoncé l'affaissement continu du pourtour du lac de Constance : dans le port de Bregenz, de 1869 à 1906, la dénivellation atteint jusqu'à 102 mm. La cause du phénomène doit être attribuée au glissement des paquets de Mollasse qui constituent le fond du lac, et qui subissent une pression tangentielle partie des Alpes. Celles-ci agissent comme la mâchoire d'un étau, refoulent la Mollasse, plus tendre et friable, contre l'autre mâchoire, l'Alb de

Souabe. Selon Mr Regelmann, la cuvette correspond à une fosse d'effondrement hercynienne. Dans le lit, se creuse encore un entonnoir, que l'auteur propose de nommer « trou de Hörnlimann », en l'honneur de l'ingénieur qui a opéré les sondages. B. Auerbach.

422. — ROUX (PAUL). **I. L'Évolution Sociale en Allemagne. Le « Bauer » de la Lande du Lunebourg. Comment il s'est adapté aux transformations modernes** (*La Science Sociale*, 21e année, Deuxième période, 23e fasc., 1906.) 100 p., et **Résumé des observations sur le type étudié** [4 p.]. — **II. Le Littoral de la Plaine Saxonne. Le type des Marschen.** (*Ibid.*, 22e année, 35e fasc., 1907.) 75 p. et tabl.

Prenant pour champs d'observation tour à tour la *Geest* et les *Marschen*, l'auteur cherche dans le milieu géographique l'explication de certains faits économiques et sociaux. Ces « répercussions » sur le travail, sur la propriété, la famille, l'émigration, etc., sont déduits avec une logique qui confine parfois à la subtilité. Ce qui frappe dans la Lande de Lunebourg, si mal famée, c'est, sous l'influence du développement des transports, un renouveau dont bénéficient la nature et les hommes. Mais, tout en appliquant les procédés que le journal surtout lui enseigne, le *Heidjer* maintient l'indépendance et l'intégrité de son *Hof*; il reboise ses terres et vend des poteaux aux mines de Westphalie; il pratique l'élevage des porcs et des poulets fins, qui évincent les *Heideschnucken* à la sombre toison. Dans les *Marschen*, quatre types se distinguent, autant sociaux, à vrai dire, que géographiques : celui de l'Ems, où le sol d'alluvions est d'une extrême compacité, ne se prête qu'à l'art pastoral intensif; celui de l'Elbe et de l'Ems, où les alluvions sont moins compactes et humides, associe la culture à l'élevage; dans les polders de l'Ems, la culture seule, surtout la culture commerciale, est pratiquée. L'esprit d'association se fortifie par la nécessité d'entretenir les digues. Suivant que prédomine le droit coutumier frison ou saxon, les propriétés sont plus ou moins stables; les coutumes successorales saxonnes provoquent l'émigration des cadets. B. Auerbach.

423. — SCHATZ (E.). **Verkehrsgeographische Betrachtungen über Wasserwege und Eisenbahnen im rechtsrheinischen Süddeutschland.** In. Diss. Jena. Sondershausen, 1907. In-8, 60 + 1 p.

424. — SCHULZ (PAUL). **Klimaschwankungen im mittleren Norddeutschland und ihr Einfluss auf die Ernteerträge.** In. Diss. Halle, 1907. In-8, 53 p., fig. diagr.

La « région centrale de l'Allemagne », délimitée un peu vaguement dans la topographie, constitue une province climatique dont l'unité ressort sur la carte d'ensemble de G. Hellmann *XVIe Bibl. 1906*, no 439). Mr Schulz, suivant la méthode de E. Brückner et dans le cadre non plus quinquennal mais décennal (*XIIe Bibl. 1902*, no 69), recherche les oscillations de précipitation pluviale, de pression atmosphérique, de température, avec les variations relatives de ces phénomènes d'année en année, de saison en saison. Pour les pluies, les variations se manifestent assez amples, au printemps et en été seulement, avant 1850, et s'atténuent après cette date. Point d'oscillation périodique définie, sauf peut-être pour l'automne (30 ans). Les variations de la pression atmosphérique, celles de la température évoluent parallèlement. Mr Schulz étudie la répercussion des oscillations climatiques sur les récoltes de céréales : celles-ci, abondantes avant 1890 (période sèche), se sont appauvries avec la période d'humidité qui a régné jusque vers la fin du xixe siècle. Ces résultats méritent d'être comparés avec ceux que W. Meinardus a déduits d'autres phénomènes (*XIe Bibl. 1901*, no 75). B. Auerbach.

425. — SCHWARZSCHILD (OTTO). **Die Grossstadt als Standort der Gewerbe mit besonderer Berücksichtigung von Berlin.** In. Diss. Berlin. 1907. In-8, 63 p.

426. — SPETHMANN (HANS). **Die Lübecker Mulde und ihre Terrassen.** Ein Beitrag zur postglazialen Genetik des südwestlichen Ostseebeckens. (Separat-Abdr. aus *Centralbl. f Mineral...*, Jahrg. 1907, p. 97-105.)

Le bassin déprimé de Lübeck, ceinturé de hauteurs qui sont des moraines terminalles, comme l'a établi R. STRUCK (*XV*e *Bibl. 1905*, n° 407), formait un lac de barrage, dont le lac de Ratzeburg, le sillon du canal de l'Elbe à la Trave et une autre vallée dessinent encore le lit. Les phases successives de l'abaissement du plan d'eau et de la vidange sont attestées par les anciennes terrasses, dont la plus haute court à près de 29 m., une plus basse à 16 m. Mais l'affaissement de l'ère de la *Littorina* a oblitéré d'autres linéaments du canevas; le bassin, d'abord rehaussé à la période de l'*Ancylus*, s'est déprimé ultérieurement, épisodes communs à toute cette zone baltique
B. AUERBACH.

427. — STEINECKE (VIKTOR). **Landeskunde der Rheinprovinz.** (*Sammlung Göschen*, 308.) Leipzig, G. J. Göschen, 1907. In-16, 138 p., 9 fig. phot. 4 pl. dont carte à 1 : 1 100 000. 0 M. 80.

428. — STÖTZEL (FR.). **Die Bodenbewegungen im rheinisch-westfälischen Kohlenbezirk. Eine wirtschaftliche Studie.** In. Diss. Erlangen, 1907. In-8, 65 p., 7 pl.

Les affaissements de terrain, suite de l'exploitation minière, provoquent des conséquences d'ordre géographique assez curieuses : des cours d'eaux défaillent brusquement ou s'isolent en marécages dans des cavités du sol; ainsi se créent des foyers d'épidémie. Il a fallu procéder à une correction de l'Emscher. L'abaissement et l'épuisement de la nappe phréatique ruine des domaines fonciers, et une ville comme Essen, en plein accroissement, a vu tout à coup menacé son approvisionnement en eau. Le profil des lignes ferrées ou des tramways se trouve rompu par ces dénivellations. Les altérations cadastrales, les détériorations d'édifices subitement crevassés engendrent des procès dont la solution mériterait une législation spéciale. (Voir *XIV*e *Bibl. 1904*, n° 239.) B. AUERBACH.

429. — STRAUBE (OTTO). **Die höchsten Siedelungen des sächsisch-bömischen Erzgebirges.** In. Diss. Leipzig, 1906. In-8, IV + 108 + 1 p.

Ce travail, un des plus méthodiques et suggestifs du genre, qui complète et corrige celui de JOH. BURCKHARDT (*A. de G.*, V, 1895-1896, p. 61), se borne à l'étude de la zone supérieure à 700 m., zone surpeuplée, puisque 145 000 personnes y vivent en 166 communes. Et comme la forêt recouvre les trois quarts du territoire, que le sol à cette altitude est ingrat, la forte densité (65 unités au kmq. sur le versant saxon, 115 sur le versant bohémien) est surprenante. Elle s'explique par l'afflux de mineurs, qui après l'épuisement rapide des gîtes minéraux se sont convertis en ouvriers d'industrie, brodeurs, tisseurs, passementiers, fabricants d'instruments de musique. Le travail métallurgique a presque entièrement cessé. La population s'est accrue d'un tiers, de 1840 à 1900, sans immigration. La circulation est intense en ces hauts parages, sillonnés par 176 km. de rails : 5 des 13 lignes franchissent le faîte; ce sont de vrais chemins de fer de montagne. Après un chapitre bien documenté sur l'histoire du peuplement, vient l'examen des types de localités. Les centres urbains, de configuration carrée, rappellent les villes des colons d'outre-Elbe. Les *Rundlinge* ont dû être bâtis par des éleveurs ou paysans tchèques qui aiment l'abreuvoir situé au centre des maisons. Près de la moitié des habitations sont éparpillées dans l'Erzgebirge. Une carte manque à cet excellent exposé. B. AUERBACH.

430. — SZABÓ (ZOLTÁN). **A Szudeták növenyföldrajzának vázlatos foglalata különös tekintettel a Riesen-hegység havasi és alhavasi növényzetére.** (*Földrajzi Közlemények*, XXXV, 1907, p. 47-59, 96-115; carte col. sans échelle ni graduation, pl. I; phot., pl. II, IV.)

Trad. allemande résumée : *Eine pflanzengeographische Skizze der Sudeten mit*

besonderer Berücksichtigung der subalpinen und alpinen Flora des Riesengebirges (*Abrégé du B. S. Hongroise de G., Supplément au F. K.*, p. 17-30). — Aperçu sur la situation géographique, la géologie et le climat des Sudètes. Étude détaillée des formations végétales (résumé étendu pour cette partie). Nombreux tableaux. Bibliographie, p. 114-115. Pl. I : « Schematische Karte des Vegetationsformationen des Riesengebirges »; courbes équidistantes de 100 m.; la courbe de 1200 m., renforcée, marque la limite inférieure de la région subalpine; forêts de pins (*Pinus Pumilio*) en vert; végétation des sources et des rives des torrents en bleu; hautes tourbières en jaune; espaces nus en blanc. L. RAVENEAU.

431. — THIELEMANN (MAX). Die Eisverhältnisse der Elbe und ihrer Nebenflüsse. In. Diss. Halle-Wittenberg, 1907. In-8, 148 + 1 p.

Travail des plus précieux par la mise en œuvre de matériaux inédits, les rapports hydrologiques du bureau de Magdebourg; beaucoup d'indications éparses dans les journaux de la région ont servi à compléter les relevés officiels. Les résultats des observations sont coordonnés en 20 tableaux, embrassant la période 1891-1892 à 1901-1902; quelques-uns même portent sur 50 ans. Sur l'Elbe et son réseau, les phases de la congélation ou du dégel, — glace de bord, glace de pleine eau (*Siggeis*), glace de fond, — ne se manifestent ni simultanément, ni normalement, c'est-à-dire d'amont en aval ou à l'inverse. En général, c'est à la sortie de Bohême que l'accumulation se fait d'abord : en conséquence, le charriage de Bohême s'y arrête et ne se poursuit pas vers la plaine allemande. La durée du gel est beaucoup plus longue sur l'Elbe bohémienne (36 jours) que sur l'Elbe allemande (13 jours en moyenne), beaucoup plus longue sur les affluents de la Moldau (48 jours) que sur l'artère centrale (26 jours). Au regard des autres fleuves allemands, l'Elbe se ressent de sa position centrale : elle est prise plus tôt et plus complètement que le Rhin; plus tard que l'Oder et la Vistule. Bibliographie du sujet (p. 99-105) et bibliographie bien documentée sur la congélation des eaux courantes. B. AUERBACH.

432. — THIESS (KARL). Deutsche Schiffahrt und Schiffahrtspolitik der Gegenwart. (*Aus Natur u. Geisteswelt*, 169.) Leipzig, B. G. Teubner, 1907. In-16, IV + 144 p. 1 M.

L'auteur reprend l'étude d'une question qui a séduit nombre d'économistes, au cours de ces dernières années. Il le fait avec une grande netteté et sûreté de vues, et tout en utilisant des statistiques déjà interprétées, en mettant à contribution les travaux de ses devanciers, notamment ceux de K. WIEDENFELD (*XIIIe Bibl. 1903*, n° 237), il sait être original. Il fait une large part aux causes purement humaines de l'essor de la marine allemande. LOUIS LAFFITTE.

433. — TIETZE (WALT.). Die Oderschiffahrt. Studien zu ihrer Geschichte und zu ihrer wirtschaftlichen Bedeutung. Leipzig, A. Deichert Nachf., 1907. In-8, IV + 131 p. 3 M.

434. — UETZMANN (RICHARD). Die geographische Lage Hamburgs. In. Diss. Giessen. Hamburg, Ackermann & Wulff Nachf., 1906. In-8, IV + 55 p., 2 pl. plan col. à 1 : 25 000 et carte à 1 : 300 000. 2 M. — Voir *IXe Bibl. 1899*, n° 282; *XIe Bibl. 1901*, n° 315; *XIIIe Bibl. 1903*, n° 368.

Si les conditions géographiques n'ont point, par une sorte de prédestination, déterminé la fortune de Hambourg, elles l'ont hautement favorisée. Le mouvement commercial ne s'annonce que quand la vieille ville, d'abord bâtie sur des tertres de la *Geeste*, au bord de l'Alster, se rapproche de l'Elbe, au point où le fleuve, divisé par des îles, offre un dernier passage avant de s'évaser en estuaire. Le port fut fondé au XIIe siècle, mais l'accession à la Hanse rendit Hambourg tributaire de Lübeck. Hambourg s'émancipa, devint ville libre d'Empire, s'empara du trafic de l'Elbe et se désintéressa des choses intérieures de l'Allemagne pour se consacrer au commerce maritime : elle se peupla d'étrangers, notamment de Hollandais, qui

donnèrent au quartier des *Fleete* la physionomie d'Amsterdam ou de Rotterdam. Les matériaux de construction sont fournis par les argiles de la zone alluviale aujourd'hui semée de briqueteries. Ce ne sont là que les causes secondes de l'essor de Hambourg : il en faut rechercher les raisons décisives dans la restauration d'un Empire allemand et dans l'organisation d'un port franc. B. AUERBACH.

435. — UHL (BERNHARD). **Die Verkehrswege der Flusstäler um Münden und ihr Einfluss auf Anlage und Entwicklung der Siedlungen.** In. Diss. Halle-Wittenberg, 1907. In-8, IV + 52 + 1 p., 1 fig. plan, 1 pl. plan de Münden à 1 : 12500. — Publié également dans les *Forsch. zur Gesch. Niedersachsens*, hrsg. vom HIST. VER. F. NIEDERSACHSEN, Bd. I, Heft 4. Hannover, Hahn, 1907. In-8, IV + 52 p., 1 fig., 1 pl. 1 M. 20.

436. — WEGEMANN (G.). **Die Veränderung der Ostseeküste des Kreises Hadersleben.** (*Petermanns M.*, LIII, 1907, p. 193-201, 223-234; carte à 1 : 75000, pl. XVI.) — Voir *XIIIe Bibl. 1903*, n° 341.

437. — **Weltwirtschaft. Die —.** Ein Jahr- und Lesebuch, unter Mitwirkung zahlreicher Fachleute hrsg. v. ERNST VON HALLE. **II. Jahrgang 1907. II. Teil. Deutschland.** Leipzig und Berlin, B. G. Teubner, 1907. In-8, VIII + 284 p. 4 M. — Voir ci-dessus n° 235.

Revue de toutes les manifestations de la vie économique; chaque chapitre est confié à un spécialiste. Les résultats de l'exercice ou de la campagne sont présentés avec une sincérité louable, sans optimisme officiel. La vie commerciale de l'Allemagne sera régie par les nouveaux traités de commerce, notamment avec les États-Unis. On signale aussi la tendance de plus en plus étatiste qui se dénonce dans le projet de péage sur les voies navigables, avec monopole de traction (voir ci-dessus n° 415), dans l'achat, par le gouvernement prussien, de la mine Hercynia. L'ouvrage formera le complément et le commentaire périodique du *Handbuch der Wirtschaftskunde Deutschlands* (*XIVe Bibl. 1904*, n° 345). B. AUERBACH.

438. — **Westpreussen und Posen. Zwanzig Jahre deutscher Kulturarbeit. Tätigkeit und Aufgaben neupreussischer Kolonisation in —.** (*Haus der Abgeordneten*, 20e Legislaturperiode, IIIe Session 1907, Anlage N° 501.) In-4, col. 3578-3876 (308 p.), graph., phot. et carte.

Ce document officiel a été analysé par F. SWART, sous le même titre (*Jahrbuch für Gesetzgebung*, hrsg. v. GUSTAV SCHMOLLER, XXXI. Jahrg. 1907, p. 1817-1831 (Heft 4, p. 349-363)), par L. VON WIESE (La *colonisation intérieure en Prusse*, dans *Rev. Economique Int.*, 4e année, vol. IV, n° 3, 15-20 déc. 1907, p. 596-617), et par M. GEHRE, *Zwanzig Jahre deutscher Kulturarbeit...* (*D. Erde*, VI, 1907, p. 188-189). La carte qui l'accompagne est celle de P. LANGHANS (*XVe Bibl. 1905*, n° 396), dont la 9e édition a été publiée en 1907 dans la *D. Erde* (et à part, Gotha, Justus Perthes, 2 M.). — Voir encore : W. HENKEL, *Die Tätigkeit der Ansiedlungskommission und die Verschiebung des Nationalitäten-Verhältnisses in Westpreussen* (*D. Erde*, VI, 1907, p. 162-164). D'après Mr HENKEL, l'élément germanique a pris pied partout où des biends-fonds lui ont été aménagés. La Commission de colonisation a pour tactique de cerner de fermes allemandes les agglomérations polonaises. D'un tableau extrait de la statistique linguistique la plus récente (*D. Erde*, p. 171) il ressort que, de 1890 à 1900, l'allemand a fléchi de 648,7 à 644,3 p. 1000, le polonais de 300,6 à 280,1, tandis que le kassoube montait de 36,8 à 63,5. Est-ce un symptôme plus encourageant pour la germanisation? B. AUERBACH.

439. — WITTE (HANS). **Wendische Zu- und Familiennamen aus mecklenburgischen Urkunden und Akten gesammelt** und mit Unterstützung des **Herrn** Prof. Dr. ERNST MUCKE zu Freiberg (Sachsen) bearbeitet.

(Sonderabdr. aus dem *Jb. Ver. f. Mecklenburgische Gesch.*, LXXI.) Schwerin in M., 1906. In-8, p. 153-290, carte dans une pochette.

Cette enquête, qui porte sur 800 noms et se termine par un index des localités, complète l'étude signalée précédemment (*XVe Bibl. 1905*, n° 410; même carte). Elle exclut les citadins et la noblesse, trop contaminés de germanisme, et s'inquiète de la survivance des appellations slaves dans les campagnes. Ce travail philologique doit éclairer, dans la pensée de l'auteur, l'histoire du peuplement slave et l'origine et le type des établissements. B. AUERBACH.

440. — WÜTSCHKE (JOHANNES). **Beiträge zur Siedlungskunde des nördlichen subherzynischen Hügellandes.** (*M. Ver. E. Halle*, XXXI, 1907, p. 1-77, 2 pl. cartes.) — Publié aussi comme In. Diss. Halle-Wittenberg, 1907. In-8, 81 + 1 p., sans les cartes.

Le champ d'observation, de l'aveu même de l'auteur, ne constitue pas une région bien individualisée. Elle s'étend à l'Est de Brunswick, enjambant la Börde magdebourgeoise et tombant vers l'Elbe. Elle a été presque exclusivement peuplée de Germains. Y eut-il, vers le VIIIe siècle, une infiltration slave (wende) dont la toponymie et la configuration en rond des villages décèleraient les vestiges? Mais le *Rundling* est-il un type purement slave? D'après Mr WÜTSCHKE, les Wendes auraient achevé le *Runddorf* ou *Platzdorf* allemand. La statistique des vocables et suffixes, soigneusement établie, complète celle de O. SCHLÜTER (*XIIe Bibl. 1902*, n° 349). — Dans l'étude de la densité, l'auteur apporte une idée ingénieuse : c'est celle du groupement non sur le finage (*Gemarkung*) mais sur la surface nourricière, et c'est pourquoi il n'exclut pas la forêt. L'image cartographique à 1 : 200 000 suggère les conclusions attendues : les chiffres spécifiques les plus élevés affectent les districts industriels : gisement de lignite autour d'Oschersleben, émailleries de Thale, etc. Malheureusement les courbes d'altitude ne ressortent pas avec netteté. 14 signes gradués traduisent le nombre d'habitants des localités et compliquent la lecture. Une seconde carte représente la rente du sol par commune prussienne, mais elle ne porte pas de noms. B. AUERBACH.

441. — *ZENTRALBUREAU FÜR METEOROLOGIE UND HYDROGRAPHIE IM GROSSHERZOGTUM BADEN.* **Ergebnisse der Untersuchung der Hochwasserverhältnisse im Deutschen Rheingebiet.** Auf Veranlassung der REICHSCOMMISSION ZUR UNTERSUCHUNG DER STROMVERHÄLTNISSE DES RHEINS UND SEINER WICHTIGSTEN NEBENFLÜSSE und auf Grund der von den Wasserbaubehörden der Rheingebietsstaaten gelieferten Aufzeichnungen bearb. u. hrsg. v. dem —. **Heft VII. Das Moselgebiet** [von M. VON TEIN]. Berlin, Wilhelm Ernst & Sohn, 1905. In-4, VIII + 69 p. (texte) + 67 p. (tabl.), 5 fig., 12 pl. dont cartes à 1 : 600 000. 24 M. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 310.

Analyse par B. AUERBACH, *Le régime de la Moselle d'après un ouvrage récent* (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 23-30).

Voir aussi, pour l'ALLEMAGNE, n°s 6, 15, 21, 44 B, 62, 72, 77, 78, 99, 108, 146, 149, 155, 174, 176 B, 221, 226, 229 D, 235, 238 B, 241, 265 B, 267 AB, 268, 269, 271, 276, 301, 338 B, 384, 475, 499 A, 501, 547, 631, 697 A, 793, 796, 811, 1001, 1006, 1065.

AUTRICHE [1]

442. — BECK VON MANNAGETTA UND LERCHENAU (GÜNTHER Ritter). **Vegetationsstudien in den Ostalpen.** Durchgeführt mit Unterstützung der Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien und der Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Literatur in Böhmen. **I. Die Verbreitung der mediterranen, illyrischen und mitteleuropäisch-alpinen Flora im Isonzo-Tale.** (*Sber. K. Ak. W. Wien*, Math.-nat. Klasse, CXVI, 1907, Abt. 1, p. 1439-1534, 1 pl. carte col. à 1 : 270 000.) Wien (A. Hölder), 1907. In-8, 96 p., 1 pl. 3 M. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 340; *XVIe Bibl. 1906*, n^os^ *179* A, 465.

Trois flores distinctes concourent à former la végétation de la vallée de l'Isonzo. La flore méditerranéenne possède encore de nombreux représentants aux environs de Gorizia et se dissémine à partir de là dans les vallées principale et latérales jusqu'à Flitsch, Grahovo, etc. La flore illyrienne, ou du Karst, ne dépasse la ligne Selo-St-Luzia-Podmelcz qu'à l'état sporadique sur les pentes ensoleillées, où elle se mélange aux éléments alpins. Les espèces les plus nombreuses appartiennent à la flore alpine de l'Europe Centrale, qui se montre déjà au S de Gorizia et devient de plus en plus dominante jusqu'aux derniers sommets des Alpes Juliennes. Tandis que les stations élevées de la flore illyrienne sont les reliques de la dernière période interglaciaire, les stations basses de la flore alpine datent de la dernière glaciation; au S de Gorizia, celles-ci résultent d'une colonisation récente qui se poursuit encore aujourd'hui. J. OFFNER.

443. — FIRBAS (O.). **Anthropogeographische Probleme aus dem Viertel unterm Manhartsberge.** (*Forsch. zur d. Landes- und Volkskunde*, Bd. XVI, Heft 5, p. 461-556, 23 fig. coupes et schémas, 2 pl. cartes avec 3 transparents.) Stuttgart, J. Engelhorn, 1907. In-8, 96 p., 2 pl. 8 M.

444. — A) GRUND (ALFRED) und MACHAČEK (FRITZ). **Geographischer Jahresbericht aus Österreich.** Redigiert v. —. **IV. Jahrg.** In Verbindung mit dem Bericht über das XXIX. u. XXX. Vereinsjahr 1902/3 und 1903/4 erstattet vom VEREINE DER GEOGRAPHEN AN DER K. K. UNIVERSITÄT IN WIEN. Wien, Franz Deuticke, 1906. In-8, XXVII + IV + 168 p., 2 pl. phot. et carte. 6 Kr. — B)... **V. Jahrg.** In Verbindung mit dem Bericht über das XXXI. Vereinsjahr (1904-5)... Ibid., 1907. IX + III + 191 p., fig., 1 pl. carte. 6 Kr.

C) MACHAČEK (FRITZ) und GÖTZINGER (GUSTAV)... **VI. Jahrg.** In Verbindung mit dem XXXII. Vereinsjahr 1905/6... Ibid., 1907. [IV] + XXII + [IV] + 146 p., 1 fig., 2 pl. 6 Kr.

Ces rapports annuels continuent, sous un titre à peine modifié, mais avec des différences profondes, l'utile recueil de R. SIEGER (*XIe Bibl. 1901*, n° 352). Mr A. PENCK indique le plan adopté (A, p. 1-8). Une partie comprend des travaux originaux; l'autre, des revues conçues à la manière du *Geographisches Jahrbuch* de Gotha.

A) ROMAN LUCERNA, *Gletscherspuren in den Steiner Alpen* (p. 9-74, 10 fig. schémas et dessins; 1 pl. : « Eiskarte der Steiner Alpen » à 1 : 75 000, courbes équidistantes de 100 m. tracées d'un trait différent suivant qu'elles sont au-dessus ou au-dessous des glaces et des neiges. — NORBERT KREBS, *Verbogene Verebnungsflächen in Istrien* (p. 75-85, 2 fig. coupes). — MATTHIAS BRUST, *Die Exkursion des geographischen Instituts der Wiener Universität ins österreichische Alpenvorland und Donautal*

1. Y compris les travaux relatifs à la monarchie austro-hongroise dans son ensemble et les travaux relatifs à la Bosnie-Herzégovine.

(*Pfingsten 1903*) (p. 86-118). — NORBERT KREBS, *Die landeskundliche Literatur der österreichischen Karstländer in den Jahren 1897-1904* (p. 119-148). — ERWIN HANSLIK, *Die landeskunliche Literatur von Schlesien, Galizien und der Bukowina in den Jahren 1897 bis 1904* (p. 149-168).

B) FRANZ AMBROS ZÜNDEL, *Talgeschichtliche Studien im unteren Traisengebiet* (*Niederösterreich*) (p. 1-64, fig., 1 pl. carte). — STEFAN RUDNYCKYJ, *Beiträge zur Morphologie des galizischen Dniestergebietes* (p. 65-79). — HILDEGARD MEISSNER, *Bericht über die Alpenexkursion des Wiener geographischen Seminars im Juli 1904* (p. 80-112). — FRITZ MACHAČEK, *Die landeskundliche Literatur der österreichischen Alpenländer in den Jahren 1897-1905* (p. 113-155). — ADOLF E. FORSTER, *Die Fortschritte der klimatologischen Forschung in Österreich in den Jahren 1897-1905* (p. 156-191).

L. RAVENEAU.

C) Discours d'adieux au professeur A. PENCK appelé à Berlin (p. XVI-XXII). — ALFRED GRUND, *Die Entstehung und Geschichte des Adriatischen Meeres* (p. 1-14, 1 fig. coupes). Il faut distinguer entre l'effondrement du bassin adriatique (de 90 m. environ dans le N), qui est prépliocène, et la genèse des rivages actuels, qui est plus récente, ce qui ne l'empêche pas de se traduire par bien des vicissitudes: il fut un temps où les rivages apennins se soulevant, ceux de Dalmatie s'affaissaient; aujourd'hui, le mouvement est de même sens. (Résumé de ce travail, communiqué à la première « Fachsitzung » de la Société de Géographie de Vienne, dans *M. k. k. G. Ges. Wien*, L, 1907, p. 132-134.) — PAUL DEUTSCH, *Die Niederschlagsverhältnisse in Mur-, Drau- und Savegebiete* (*Für den Zeitraum 1891-1900*) (p. 15-65, carte à 1 : 1 500 000, pl. I; diagr., pl. II). La région considérée est à la limite des pluies d'été et des pluies d'automne. — ALFRED MEISSNER, *Die Exkursion der Mitglieder des geographischen Instituts der Universität Wien nach Ostböhmen und Nordwestmähren im Mai 1905* (p. 66-81). Étude du synclinal crétacé de Zwittau; phénomènes karstiques dans les calcaires dévoniens de Sloup. — OTTO LEHMANN, *Bericht über die Exkursion des Wiener geographischen Seminars nach Südost-Tirol im Juli 1905* (p. 82-99). Études de morphologie glaciaire et de phénomènes d'érosion, sous la conduite de MM^{rs} PENCK et GRUND. — ROBERT SIEGER, *Die Fortschritte der anthropogeographischen Erforschung Österreichs in den Jahren 1897 bis 1906* (p. 100-146; références, p. 134-144).

P. CAMENA D'ALMEIDA.

445. — HAARDT VON HARTENTHURN (V.). **Die Tätigkeit des K. u. K. Militärgeographischen Institutes in den letzten 25 Jahren (1881 bis Ende 1905).** Nach amtlichen Publikationen und sonstigem Materiale dargestellt. Wien, Verlag des K. u. K. Militärgeographischen Institutes (R. Lechner), 1907. In-8, XVII + 611 p., 3 pl. 8 M. — Voir *XIIIe Bibl. 1903*, n°s 391, 495; *Bibl. de 1898*, n° *325*.

Cet excellent historique de l'activité de l'Institut géographique militaire austro-hongrois comprend les subdivisions suivantes: 1° Géodésie (p. 2-147); 2° Levés, révisions et photogrammétrie (p. 147-256); 3° Cartographie (p. 256-373); 4° Reproductions (p. 376-477); 5° Appendices (p. 477-611). C'est en 1869, après de longues discussions, que fut adoptée, pour la carte de la monarchie, l'échelle de 1 : 75 000; les minutes sont à 1 : 25 000. En 1889, la totalité des feuilles avait vu le jour. En 1893, on a commencé une deuxième édition. La carte à 1 : 200 000 de l'Europe Centrale, destinée à remplacer l'ancienne carte à 1 : 300 000, a été décidée en 1879; la première livraison ne parut toutefois qu'en 1889, mais, dès 1906, il ne restait plus à paraître que 16 feuilles sur 282 (voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 299 B). Les cartes spéciales, quelques-unes à grande échelle, sont l'objet de détails précieux (p. 318-332). Enfin, la liste des points trigonométriques, avec leurs coordonnées géographiques et leurs altitudes (p. 481-563) et les trois listes des publications de l'Institut (p. 565-611), seront utilement consultées.

P. CAMENA D'ALMEIDA.

446. — HANSLIK (E.). A) **Die Eiszeit in den Schlesischen Beskiden.** (*M. k. k. G. Ges. Wien*, L, 1907, p. 312-324.) — B) **Kulturgrenze und Kulturzyklus in den polnischen Westbeskiden.** Eine prinzipielle

kulturgeographische Untersuchung. (*Petermanns M.*, [Ergzbd. XXXIV], Ergzh. N° 158.) Gotha, Justus Perthes, 1907. In-4, VII + 115 p., 2 pl. phot., 2 pl. cartes. 9 M.

A) Le grand glacier du Nord est venu heurter le pied des Beskides dans le « golfe » de Friedland, par 450 m. d'altitude. Les Beskides n'ont pas eu de glaciers leur appartenant en propre, sauf à la Babiagura, où un petit glacier suspendu, sur le côté NW, a laissé un cirque. La séparation de l'Oder et de la Vistule est postglaciaire; la Sola, affluent de la Vistule, s'est annexé un ancien cours supérieur de la Biala dans les plateaux de cailloutis étalés au N des Beskides.

B) Les Beskides font partie de la zone du Flysch des Karpates occidentales; leur portion W est coupée par le col de Jablunka en deux parties, l'une, slovaque, à l'W; l'autre, polonaise, à l'E. C'est celle-ci qu'étudie l'auteur, au point de vue du contact et de l'influence réciproque de deux races, allemande et polonaise. Il s'applique à rechercher ce qui marque dans ce pays le passage d'un type morphologique, d'un type de climats, d'un type d'habitations à un autre. C'est au point de vue du climat surtout que les Beskides occidentales sont une région-limite caractérisée: que le vent d'W persiste, et c'est le climat océanique qui étend son domaine; quand le vent d'E l'emporte, on assiste à une « transgression » du climat continental. Déjà la moisson est en retard de 3 à 6 semaines par rapport à la Moravie; la vigne et le houblon, les fruits et les légumes délicats trouvent là leur limite E. C'est là aussi que s'observe le passage des « Strassendörfer » allemands aux « Haufendörfer », aux « Rundlinge » slaves. L'habitation allemande diffère de l'habitation polonaise en ce qu'elle comprend un plus grand nombre de pièces, dont une affectée à la cuisine, et que la grange et l'écurie, quand elles sont sous le toit de la maison, ont une entrée distincte. Les deux types sont encore aisément reconnaissables, même de nos jours, où les Allemands ont perdu du terrain et ne forment plus que quelques ilots. Depuis le XIXe siècle, un nouveau « cycle » de civilisation débute: la population s'accroît, les villes se repeuplent, des industries anciennes refleurissent (la draperie à Bielitz), mais d'autres disparaissent (fabriques de toiles de lin à Andrychau). Et toujours subsiste une limite dans cette petite région des Beskides : à l'W, ce sont les villes qui représentent les centres de culture moderne et de progrès; à l'E, les châteaux et les grands domaines seigneuriaux. P. CAMENA D'ALMEIDA.

447. — KREBS (N.). **Die Halbinsel Istrien.** (*G. Abh.*, hrsg. v. A. PENCK, Bd. IX, Heft 2.) Leipzig, B. G. Teubner; Wien, Karl Graeser & K^{ie}, 1907. In-8, 166 p., 14 fig. cartes et coupes, 18 phot. en 7 pl. 6 M.

L'Istrie est formée de quatre zones se succédant du NE au SW : deux zones de Flysch et de marnes éocènes et oligocènes alternant avec deux zones calcaires crétacées; celles-là correspondent à des synclinaux ; celles-ci sont des anticlinaux débarrassés de leur revêtement tertiaire, celle de l'intérieur formant le haut Karst, celle de la côte, le plateau istrien, sensiblement plus bas. — On sait quels aspects évoque le nom de Karst. Les deux zones calcaires en présentent tous les phénomènes, mais ceux-ci affectent surtout le Turonien et le Sénonien, tandis que le Cénomanien est représenté par des dolomies sableuses où l'herbe croît à merveille, et qu'au-dessous de lui viennent des calcaires en plaquettes alternant avec des schistes, d'où résultent des sols qui se prêtent à la culture. Les calcaires turoniens et sénoniens eux-mêmes sont du reste souvent recouverts de *terra rossa*, et, sur ces produits de décalcification, les forêts occupent encore de vastes espaces; enfin, la pente, la plus ou moins grande profondeur de la nappe aquifère, interviennent pour modifier l'aspect classique des pays de Karst. Dès qu'on aborde les zones de Flysch et de marnes, le paysage change. On voit apparaître les grandes forêts, les prés, les labours, les jardins, les villages aux murs blancs et aux toits rouges; çà et là seulement, la verdure fait place à des éboulis grisâtres, « Plaiken », les marnes glissent dans les vallées, où l'eau creuse une infinité de sillons et forme des « Racheln »; ce sont les parties déshéritées des zones du Flysch. — De cette dualité de terrains dérive toute l'économie de l'Istrie : le climat, influencé par la présence ou l'absence d'un manteau forestier; la végétation spontanée, les cultures, les occupations, la répartition des

habitants : les localités de moins de 500 individus ne comptent que 26 pour 100 de la population (contre 73,5 en Carniole), malgré la dissémination en hameaux dans les zones du Flysch. P. CAMENA D'ALMEIDA.

448. — ROMER (E.). A) **Sprawozdanie z wycieczek do wydm nizówych z poglądem na ich powstanie.** / **Quelques remarques sur les dunes fossiles de notre plaine diluviale.** (*Kosmos* [organe de la Société polonaise Kopernik des Naturalistes], Lwów, XXXI, 1906, p. 334-362.) [En polonais.]

B) **Zur Geschichte des Dniestrtales.** (Separatabdr. aus *M. k. k. G. Ges. Wien,* [L], Heft 6 u. 7.) P. 275-292, 1 fig. croquis à 1 : 750 000.

A) Les régions sablonneuses qui bordent le San, entre Iaroslaw et Iaworów, et le Styr vers Brody, renferment des dunes que leur forme a fait souvent assimiler à des barkhans, mais qui ne sont que des « dunes arquées ». Le barkhan, en effet, d'après l'auteur, peut disparaître, et Mr J. WALTHER a été témoin de faits de ce genre ; la dune modifie ses contours, mais ne disparait pas. Le barkhan suppose un climat désertique ; la dune, un climat de steppe aussi bien qu'un climat de désert. C'est au climat de steppe qui suivit le retrait des glaces que les dunes galiciennes doivent leur naissance ; un climat plus humide étant survenu, les dunes se fixèrent, et les premiers établissements humains se firent à leur abri. La même alternance de climats se répéta, et les dunes actuelles représentent les effets d'un régime de vents d'W qui a succédé pour la seconde fois à un régime de vents d'E. — Voir aussi : E. ROMER, *Einige Bemerkungen über fossile Dünen* (Separat-Abdr. aus *V. k. k. geol. Reichsanstalt,* 1907, Nr. 2 u. 3, p. 48-55) 8 p.

B) A la limite S de l'extension de l'ancien glacier du N, le San et le Dniestr ont entamé une lutte qui dure encore : lors des grands ruissellement postglaciaires, il y eut bifurcation entre les deux systèmes, sur l'emplacement actuel de la vallée de la Błożewka, qui est aujourd'hui en grande partie une vallée morte ; depuis lors, la lutte se poursuit au profit du San, qui est pourvu d'une plus forte pente et recule ses sources. Il a déjà conquis sur le Dniestr la presque totalité de la Wisznia, et la conquête du reste n'est qu'une question de temps ; quand elle sera réalisée, ce sera la capture de tout le haut Dniestr. En attendant, un canal est projeté, depuis le XVIIIe siècle, sur ce trajet prédestiné. P. CAMENA D'ALMEIDA.

449. — SCHAFFER (FR. X.). A) **Geologie von Wien. II. Theil.** Wien, R. Lechner (Wilh. Müller), 1906. In-8, [VIII] + 242 p., 25 fig., 2 pl. tabl., 17 pl. phot., 1 pl. carte. — **III. Theil.** Ibid., 1906. [III] + 128 p. Ensemble 24 M. — Voir *XVe Bibl. 1905,* n° 423.

B) **Geologischer Führer für Exkursionen im inneralpinen Becken der nächsten Umgebung von Wien.** [**I. Theil.**] (*Sammlung geologischer Führer,* XII.) Berlin, Gebr. Borntraeger, 1907. In-16, VIII + 127 p., 11 fig. coupes et phot. 2 M. 40.

A) Cette monographie très détaillée repose à la fois sur les observations personnelles de l'auteur et sur les coupes et sondages (1 200 env.) exécutés par les ingénieurs de la ville de Vienne (ces coupes sont données dans la 3e partie). Après avoir étudié la position et retracé l'histoire géologique de la région (bibliographie de 485 nos, dans l'ordre chronologique, p. 7-29), Mr SCHAFFER décrit les différents terrains. Sur la carte, à 1 : 75 000, les six terrasses du Danube sont représentées par des couleurs différentes. — Mr CH. DEPÉRET, rendant compte de l'ouvrage, a comparé les terrasses du Danube avec les niveaux reconnus dans les vallées de l'Isser, du Rhin et du Rhône (*B. S. Géol. de Fr.,* IVe sér., VI, 1906, p. 491-493 ; voir *XVe Bibl. 1905,* n° *417*). L. RAVENEAU.

B) Dans cette 1re partie du guide géologique dans les environs de Vienne (la 2e partie a été publiée en août 1908), Mr SCHAFFER expose brièvement l'histoire géologique du Bassin et trace le programme de cinq excursions choisies, dont chacune

peut être accomplie en un jour. On sait que le Bassin de Vienne est dû à l'effondrement de l'extrémité E du noyau cristallin des Alpes. postérieurement au Schlier; la mer vindobonienne y déposa les Sables de Grund: puis, après le soulèvement des Alpes, le « Tegel », ou Marnes de Baden, et les Calcaires de la Leitha. Le Sarmatien débute par un sable à Cérithes qui forme l'assise aquifère de Vienne, se continue par du « Tegel », puis viennent insensiblement les dépôts pontiens à Congéries. A ce moment, un fleuve venant du NW, l'ancêtre du Danube, traverse le Bassin et y laisse ses terrasses, pendant que se meurt le lac de l'Eichkogel. Finalement, le loess s'accumule sur le pourtour du Bassin, interrompu çà et là par les graviers des rivières descendues de cette bordure. L'indication des gisements de fossiles et l'adjonction de quelques coupes achèvent de donner à ce petit livre l'utilité pratique que l'auteur a recherchée. P. CAMENA D'ALMEIDA.

450. — TILL (ALFRED). **Das grosse Naturereignis von 1348 und die Bergstürze des Dobratsch.** (*M. k. k. G. Ges. Wien*, L, 1907, p. 534-645, 8 fig. carte, coupes et schémas.)

Sur les pentes de la Villacher Alpe qui dominent la vallée du Gail et font face aux Karawanken, se produisit en 1348 l'éboulement du Dobratsch, relaté par de nombreux témoignages. Mr TILL en a étudié le théâtre et constaté que cet éboulement a été précédé de plusieurs autres : on distingue en effet les surfaces de détachement encore fraîches de celles que le temps a érodées, et les éboulis « historiques » n'ont pas encore la végétation forestière qui s'est emparée des autres. Les éboulis anciens et nouveaux s'étendent sur 10 km. de long et près de 4 km. de large (carte, p. 642).

P. CAMENA D'ALMEIDA.

451. — TRAMPLER (R.). **Die mährischen Karsttäler.** (*M. k. k. G. Ges. Wien*, L, 1907, p. 5-27.)

452. — UHLIG (V.). **Über die Tektonik der Karpathen.** (Abdr. aus *Sber. K. Ak. W.*, Bd. CXVI, Abt. 1, 1907.) Wien (A. Hölder), 1907. In-8, 112 p., 1 fig., 1 pl. carte. 3 M. 30. — Voir *XIVe Bibl. 1904*, no *384*; *XIIIe Bibl. 1903*, nos 379, *389* A, *393*, et *A. de G.*, XIII, 1904, p. 76 et suiv.

Voir aussi, pour l'AUTRICHE, nos 34, 44 B, 53 B, 72, 96 C, 115, 117 ABC, 123, 174, 197, 265 B, 267 AB, 269, 271, 276, 429, 430, 431.

HONGRIE

453. — CHOLNOKY (JENÖ). **A Tiszameder hélyváltozásái.** (*Földrajzi Közlemények*, XXXV, 1907, p. 381-405, 425-445, 33 fig. et pl. cartes, schémas et phot., dont 14 phot., pl. XVII, XVIII, XX-XXIV.)

Trad. allemande intégrale : JENO VON CHOLNOKY, *Über die Lageveränderungen des Tiszabettes* (*Abrégé du B. S. Hongroise de G., Suppl^t au F. K.*, p. 135-179, avec les cartes et schémas de l'original, mais sans les phot.). — Application à la Tisza du principe posé par L. DE LÓCZY : Les bas-fonds et bancs de sable se forment dans les rivières qui transportent moins facilement leurs matériaux que les débris de leurs rives: les méandres, dans les rivières douées d'une propriété inverse. Les déplacements lents du lit fluvial développent les méandres et les repoussent vers l'aval; les déplacements brusques amènent la percée, en temps de crue, puis en eaux moyennes, des pédoncules compris entre les bras des méandres. Étude de ces deux sortes de déplacements sur la moyenne Tisza, d'après les observations de MM^{rs} DE CHOLNOKY

et ANDOR SEMSEY, et d'après les données contenues dans les t. II et IV d'un grand ouvrage en cours de publication : *A Tisza hajdan és most* [La Tisza autrefois et aujourd'hui]. Stades de formation des méandres. Les bras morts (*morotva*), leur rétrécissement, leur comblement. Les dunes riveraines. — Excellentes photographies.

L. RAVENEAU.

454. — KVASSAY ([E.] VON). **Die Einwirkungen der Regulierung und der Hochwasserschutzmassnahmen auf die hydrologischen Verhältnisse der ungarischen Flüsse.** (*Z. f. Gewässerk.*, Bd. VIII, Heft 2 [fin de 1907], p. 170-175.) — Voir Xe *Bibl. 1900*, n° *209* A.

455. — POSEWITZ (THEODOR). **Petroleum und Asphalt in Ungarn.** Übertragung des Verfassers aus dem ungarischen Original. (Ungarisch erschienen im Dezember 1906.) (*M. aus dem Jb. K. ungar. geol. Anstalt*, Bd. XV, Heft 4.) Budapest (F. Kilián's Nachf.), 1907. In-8, III + (231) p. (double pag., p. 235-465), nombr. fig. cartes et coupes; carte col. sans échelle ni graduation, pl. XL.

Historique des recherches et de l'exploitation du pétrole dans la Hongrie et la Croatie-Slavonie (p. 235-276), avec bibliographie générale de 233 n^os, dans l'ordre chronologique (p. 239-249). Description détaillée des différents districts pétrolifères (p. 277-445), avec bibliographies spéciales. Production, analyses, etc. (p. 446-463).

L. RAVENEAU.

456. — SZILÁDY (ZOLTÁN). **A Nagy-Pietrosz cirkusz-völgyei.** (*Földrajzi Közlemények*, XXXV, 1907, p. 6-8, 1 fig. carte à 1 : 50 000.)

Trad. allemande : *Die Circus-Täler des Nagy-Pietrosz* (*Abrégé du B. S. Hongroise de G.*, *Suppl^t au F. K.*, p. 1-2). — Observations faites en 1906, par F. VAJNA DE PÁVA, sur les traces glaciaires (cirques, moraines, lacs) du Nagy Pietrosz (Verfu Petrosu), dans la chaine karpatique du Rodna Hegység.

L. RAVENEAU.

Voir aussi, pour la HONGRIE, n°s 34, 215.

ILES BRITANNIQUES

457. — *BOARD OF AGRICULTURE AND FISHERIES*. **Agricultural Statistics 1907. Vol. XLII. Part I. Acreage and live stock returns of Great Britain.** Presented to both Houses of Parliament. London, Printed... by Wyman & Sons, 1907. In-8, 93 p. 5 d. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 481.

Ce volume de statistique est précédé d'un rapport qui en donne et en explique les résultats généraux. Paraissant chaque année, il est suivi de trois autres, savoir : Part II, *Returns of produce of crops in Great Britain*; Part III, *Prices and supplies of corn, live stock and other agricultural produce*; Part IV, *Colonial and Foreign statistics*.

A. DEMANGEON.

458. — *BOARD OF TRADE*. **The Labour Gazette. Vol. XV, 1907.**

Il y a lieu de signaler dans ce périodique un certain nombre d'articles spéciaux, relatifs à la géographie économique du Royaume-Uni : sur les constructions navales (février, p. 37), sur l'exportation de la houille (mars, p. 68, et avril, p. 101), sur l'émigration irlandaise (avril, p. 102, et juin, p. 185), sur l'émigration britannique (oct., p. 294).

A. DEMANGEON.

459. — BOVET (MARIE ANNE DE). **L'Écosse.** [*Collection de voyages illustrés.*] Paris, Librairie Hachette & Cie, 1907. In-16, [IV] + 316 p., 32 pl. phot. 4 fr.

460. — British Islands. Geological Map of the —, based on the work of the Geological Survey. J. J. H. Teall, Director, 1906. 1 : 1 584 000. Southampton, Ordnance Survey Office. 2 sh.; uncoloured 1 sh.

Cette carte, en une seule feuille, mérite d'être signalée, en raison de l'extrême modicité de son prix et de son origine officielle, qui garantit l'authenticité rigoureuse des contours. Le coloriage (32 divisions) n'est pas conforme à la gamme internationale, mais suit la tradition consacrée par la plupart des géologues anglais. En général, les dépôts superficiels sont supposés enlevés. La figuration des terrains métamorphiques antérieurs au Cambrien (Highlands d'Écosse, Nord de l'Irlande, etc.) a été l'objet d'un soin particulier, 6 teintes distinctes représentant leurs principales variétés lithologiques. Emm. de Margerie.

461. — BURTON (F. M.). **The shaping of Lindsey by the Trent.** London, A. Brown & Sons, [1907]. In-16, XII + 60 p., diagr. et phot. 2 sh.

462. — *DEPARTMENT OF AGRICULTURE AND TECHNICAL INSTRUCTION FOR IRELAND.* **A Description of the Soil Geology of Ireland, based upon Geological Survey Maps and Records, with Notes on the Climate.** Dublin, H. M. Stationery Off., 1907. In-4, XII + 300 p. 6 sh.

463. — EVERSLEY (Lord). **The Decline in Number of Agricultural labourers in Great Britain.** (*J. R. Stat. S.*, LXX, June 29, 1907, p. 267-319.)

Les recensements constatent dans les Iles Britanniques la diminution du nombre des ouvriers agricoles. Le nombre des hommes ayant plus de vingt ans, employés dans l'agriculture en Angleterre et dans le Pays de Galles, a passé de 1 120 840 en 1861, à 942 370 en 1881, à 875 720 en 1901, soit une diminution de 22 p. 100; si l'on ne considère que les ouvriers agricoles, cette diminution a été de 41 p. 100. Selon certains auteurs, ce phénomène serait dû à la diminution du prix des denrées agricoles, conséquence du libre échange : ils ont tort, car le phénomène se produisait bien avant 1880, c'est-à-dire bien avant la dépréciation des prix. Selon d'autres, il faudrait s'en prendre à l'évolution des systèmes de culture qui a abouti à la transformation des terres arables en prairies permanentes : en Grande-Bretagne, de 1871 à 1901, l'étendue des terres arables a passé de 7 361 000 ha. à 6 236 000 ha.; l'étendue des prairies permanentes, de 4 974 000 ha. à 6 731 000 ha. Or, on observe que l'exode des ouvriers agricoles s'est produit aussi bien dans les comtés pastoraux que dans les comtés agricoles; de plus, il s'est produit dans des régions comme le Cheshire, le Lancashire, la Cornouaille, où la proportion des terres arables et des prairies n'a pas changé de 1861 à 1901. La vraie cause, c'est que les ouvriers agricoles ont été tentés par les hauts salaires des chemins de fer, des mines, des usines et des villes. Aussi le développement du machinisme agricole n'a pas été la cause de la dépopulation rurale, mais son effet : les cultivateurs ont remplacé par des machines la main-d'œuvre qui avait émigré. A. Demangeon.

464. — FREW (JOHN) and MORT (FREDERICK). **The Southern Highlands from Glasgow.** (*Scottish G. Mag.*, XXIII, 1907, p. 367-372, 2 fig.)

465. — FRIPP (Miss C. E.). **Dorset.** (*G. Teacher*, IV, 1907, p. 101-112.)

466. — GEIKIE (JAMES). **Old Scottish Volcanoes.** (*Scottish G. Mag.*, XXIII, 1907, p. 449-463.)

Résumé très clair de l'évolution géographique de l'Écosse, dans lequel l'auteur, à propos de chaque période géologique, signale les éruptions volcaniques dont le pays montre encore les témoins et dont la topographie révèle si souvent l'influence.
A. Demangeon.

467. — GEOLOGICAL SURVEY. **Memoirs. Summary of Progress of the Geological Survey of Great Britain and the Museum of Practical Geology for 1906.** London, Wyman & Sons, 1907. In-8, 181 p. 1 sh.

Donne le résumé des travaux géologiques officiels poursuivis en Grande-Bretagne pendant 1906, l'indication des cartes, coupes et mémoires publiés et en préparation, enfin la description de nombreuses coupes fournies par des forages dans le Middlesex. Il faut ajouter, p. 132-140, une statistique de la production par paroisse de l'étain et du cuivre en Cornouaille (1852 à 1905 pour l'étain, 1815 à 1905 pour le cuivre); mêmes renseignements pour le plomb depuis 1845, pour l'argent depuis 1852. A. DEMANGEON.

468. — GREENLY (ED.). **Glaciation and Physiography in the North-East of Anglesey.** (*Geol. Mag.*, Dec. v, IV, 1907, p. 348-349, 1 fig. croquis.)

469. — HARMER (F. W.). **On the Origin of certain Cañon-like Valleys associated with Lake-like Areas of Depression.** (*Quarterly J. Geol. S.*, LXIII, 1907, p. 470-514, 4 fig. cartes et phot.; 4 cartes à 1 : 380 160, pl. XXXI-XXXIV; coupes, pl. XXXV.) — Analyse dans *G. J.*, XXXI, 1908, p. 215.

470. — HINXMAN (LIONEL W.). **The Rivers of Scotland: the Beauly and Conon.** (*Scottish G. Mag.*, XXIII, 1907, p. 192-202, 4 fig. profils, 1 pl. carte à 1 : 126 720.)

471. — HOWORTH (Sir HENRY H.). **North Norfolk Geology: the Chalk and its Dislocation.** (*Geol. Mag.*, Dec. v, IV, 1907, p. 268-277, 304-312.)

Au-dessous des matériaux meubles qui forment la surface du sol du Norfolk, de nombreux sondages nous montrent que la craie est brisée et disloquée. Certains savants, comme CLEMENT REID, attribuent ce phénomène à l'action glaciaire. Pour l'auteur de cet article, il faut y voir l'effet de torsions semblables à celles qu'on observe dans les tremblements de terre. A. DEMANGEON.

472. — JOHNSON (EMORY R.). **A Study of London: An Essay in Human Geography.** (*B. G. S. Philadelphia*, V, No. 1, Jan., 1907, p. 15-29.)

Adresse présidentielle à la Société de Géographie de Philadelphie. Reproduite en abrégé, sous le titre : *An American Study of London : An Essay in Human Geography*, dans *G. Teacher*, IV, 1907, p. 79-88.

473. — JUKES-BROWNE (A. J.). **The hills and valleys of Torquay: a study in valley-development and an explanation of local scenery.** Torquay, published by the author, 1907. In-16, VIII + 104 p., cartes, coupes et phot. 3 sh. 6 d. — Analyse dans *G. J.*, XXX, 1907, p. 548-549.

Voir, du même : *The age and origin of the plateaus around Torquay* (*Quart. J. Geol. S.*, LXIII, 1907, p. 106-123, cartes et coupes).

474. — KILROE (J. R.). **The River Shannon: its Present Course and Geological History.** (*P. R. Irish Ac.*, XXVI, Section B, 1907, p. 74-96, 1 fig.; cartes et coupes, pl. III-IV.) 1 sh. — Analyse dans *G. J.*, XXX, 1907, p. 208-209.

475. — LARK (ALBERT E.). **The Herring Fishery.** (*J. R. Stat. S.*, LXX, June 29, 1907, p. 242-266.)

En 1905, Yarmouth et Lowestoft représentaient à eux seuls 70 p. 100 de la pêche du hareng en Angleterre. En Écosse, 43 p. 100 de la pêche revient à la côte orientale, 45 aux Orcades et aux Shetland. La valeur totale du hareng pêché dans les Iles Britanniques en 1905 atteint 65,7 millions de fr. Le hareng britannique s'exporte en Allemagne et en Russie. A. DEMANGEON.

476. — LEPPINGTON (Miss C. H. D'E.). **The Evolution of an Industrial Town.** (*Economic J.*, XVII, 1907, p. 345-357.)

De toutes les villes qui ont joué un rôle dans l'histoire d'Angleterre jusqu'au XVIIIe siècle, Coventry est l'une des rares qui se soient développées depuis la révolution industrielle. Tableau de ce développement. A. DEMANGEON.

477. — **London. The port of — and the Thames barrage.** A series of expert studies and reports on the conditions prevailing in the tidal rivers and estuary of the Thames; dealing especially with its geological, engineering, navigation, sanitary, trading and commercial aspects, and the effects upon these of various proposals which have been made for improvement of the tidal river as the port of London... by T. W. BARBER, and by C. J. DIBDIN, E. T. HENNELL, CLAYTON BEADLE, and D. URQUHART. London, Swan, Sonnenchein & Co., 1907. In-8. 194 p., cartes, plans et phot. 12 sh. 6 d. — Voir aussi ci-dessus n° *231*; ci-dessous n° 487.

478. — LOVE (JAMES). **The Comparative Fertility of the Soil above certain Geological Formations.** (*Geol. Mag.*, Dec., v, IV, 1907, p. 132-134.)

Sur le territoire du Surrey, de faible étendue, d'altitude presque uniforme, mais de constitution géologique très variée, on observe une curieuse distribution des plantes suivant les différents affleurements. Sur 1310 espèces décrites dans la *British Flora* de BENTHAM, 1000 s'y rencontrent. Chaque formation présente par mille carré respectivement un nombre de plantes qui varie de 47 (couches de Thanet) à 2 (Argile du Weald). A. DEMANGEON.

479. — LOZÉ (ED.). **Le nouveau terrain houiller du sud-est de la Grande-Bretagne.** (*La G.*, XVI, 1907, p. 145-162; carte et coupes, fig. 14.)

Il y a cinquante ans, R. GODWIN-AUSTEN admettait l'existence d'un bassin houiller dans le Sud-Est de l'Angleterre (*On the Possible Extension of the Coal-Measures beneath the South-Eastern part of England*, dans *Quart. J. Geol. S.*, XII, 1856, p. 38-73; carte, pl. I). Cette prévision a reçu une éclatante confirmation. Depuis la découverte du terrain houiller sous Douvres, en 1890, des sondages nouveaux ont eu lieu, à Waldershare et à Fredville. On espère découvrir une nouvelle extension vers le Nord-Ouest à ce bassin houiller, très exploitable, qui peut transformer le Kent rural en une région industrielle. — Voir : W. BOYD DAWKINS, *The Discovery of the South-Eastern Coalfield* (*J. S. of Arts*, LV, March 8, 1907, p. 450-460, 1 fig. carte [à 1 : 253 440], 2 fig. coupes géol.); analyse par CH. BARROIS (*A. S. Géol. du Nord*, XXXVI, 1907, p. 389-398). A. DEMANGEON.

480. — MACKINDER (H. J.). A) **Britain and the British Seas. Second Edition.** (*The Regions of the World*, ed. by H. J. MACKINDER.) Oxford, Clarendon Press; London, H. Frowde, 1907. In-8, XII + 376 p., index, 132 fig. cartes et diagr., 6 pl. cartes. 7 sh. 6 d.

B) **Our own Islands. An elementary Study in Geography.** London, G. Philip & Son, [1907]. In-16, XVI + 298 p., carte et phot. 2 sh. 6 d.

A) Pour la première édition, voir *XIIe Bibl. 1902*, n° 395.

481. — MACMUNN (N. E.). **The Economic Historical Geography of a County. Illustrated from Essex and Cumberland.** (*G. Teacher*, IV, 1907, p. 29-38.)

482. — MANTOUX (PAUL). **La Révolution industrielle au XVIIIe siècle. Essai sur les commencements de la grande industrie moderne**

en Angleterre. [Thèse Univ. Paris.] Paris, Édouard Cornély, 1908. In-8, vi 544 p., 10 fig. cartes et croquis. 7 fr. 50.

Analyse par D. Pasquet, *La révolution industrielle en Angleterre au XVIIIe siècle d'après Mr Paul Mantoux* (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 368-370).

483. — MONNIER (A.). **Angleterre. L'immigration étrangère et la surpopulation.** (*R. d'Économie politique*, mai 1907, p. 347-361.)

Les quartiers de Stepney et de Bethnal Green, dans l'East End de Londres, sont surpeuplés par suite de l'immigration des Juifs polonais et russes : en 1901, à Stepney, 54310 étrangers, contre 244290 sujets anglais. A. Demangeon.

484. — MOSS (C. E.). **Geographical Distribution of Vegetation in Somerset: Bath and Bridgwater District.** London, The Royal Geographical Society; Edward Stanford, 1907. In-8, viii + 71 p., 24 fig. cartes et phot., 1 pl. carte col. 5 sh. (pour les membres de la R. G. S., 2 sh. 6 d.).

Ce travail est la suite d'une série de publications consacrées à la géographie botanique de la Grande-Bretagne (*XIVe Bibl. 1904*, n° 417). Après avoir étudié la végétation du Yorkshire, l'auteur aborde maintenant le SW de l'Angleterre par le district de Bath et de Bridgwater dans le Somerset. Sur le littoral, les dunes, les marais salants et les promontoires rocheux constituent trois formations bien distinctes. En plaine, les landes et les tourbières sont les derniers témoins de la végétation aquatique primitive. Dans la région montagneuse (les collines de Mendip ne dépassent pas 325 m.), la nature du sol et l'essence dominante caractérisent trois types de végétation : *grès* (Chênes), *calcaires* (Frênes), *marnes et argiles* (Chênes et Noisetiers). Bibliographie (26 n^os), p. 70-71. — 2 croquis de la répartition des pluies et des terrains. Carte de J. G. Bartholomew à 1 : 126720 montrant, à l'aide de couleurs et de signes conventionnels, la distribution des formations végétales. J. Offner.

485. — MUIR (RAMSAY). **A history of Liverpool.** London, Williams & Norgate (for University Press of Liverpool), 1907. In-8, xvi + 372 p., plans et phot. 6 sh. — Analyse dans *G. J.*, XXX, 1907, p. 646-648.

486. — MURRAY (Sir JOHN) and PULLAR (LAURENCE). **Bathymetrical Survey of the Fresh-water Lochs of Scotland.** Under the direction of —. (*G. J.*, XXX, 1907, p. 62-71, 398-419, 2 fig. cartes, 6 fig. phot., 13 pl. cartes.) Résumé sous le même titre, mais sans les phot. ni les cartes, dans *Scottish G. Mag.*, XXIV, 1908, p. 187-193, 238-254. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 499.

Part XIII. Lochs of Ness Basin. — Le premier article étudie le Loch Ness ; le deuxième, 27 petits lochs tributaires. Le Loch Ness (altitude 16 m.), le second pour l'étendue des lacs écossais (après le Lomond) est remarquable par la régularité de ses rives, par son absence d'îles. Sa profondeur maxima atteint 230 m. (754 pieds) ; seul le Loch Morar le dépasse (310 m.). Son volume d'eau dépasse celui de tous les lacs du Royaume-Uni. — Magnifiques cartes oro-bathymétriques en couleurs à 1 : 21120, dressées par J. G. Bartholomew, avec coupes longitudinales et transversales. — Illustrations empruntées au mémoire de George West : A *Comparative Study of the dominant Phanerogamic and Higher Cryptogamic Flora of Aquatic Habit, in three Lake Areas of Scotland* (*Lake Survey*) (*P. R. S. Edinburgh*, vol. XXV, Part ii, 1905, Edinburgh, 1906, p. 967-1023, 110 phot. en 55 pl.). Le mémoire de Mr West n'est pas exclusivement botanique ; il renferme des indications précises sur l'aspect physique des trois régions lacustres étudiées : Loch Ness, lochs de l'île de Lismore, lochs situés à l'E de Nairn et près de la côte. Les 110 photographies, bien choisies et bien exécutées, étroitement liées au texte auquel elles renvoient et qui y renvoie, forment un album raisonné des lacs écossais.

A. Demangeon et L. Raveneau.

487. — PASQUET (D.). **La décadence du port de Londres.** (*Rev. de Paris*, 1er sept. 1907, p. 205-224; 15 sept., p. 331-347.) — Voir *A. de G.*, XVII, 15 mars 1908, p. 170 et suiv., et ci-dessus nos *231*, 477.

488. — PEACH (B. N.), HORNE (J.), GUNN (W.), CLOUGH (C. T.), and HINXMAN (L. W.). **The Geological Structure of the North-West Highlands of Scotland,** with practical chapters and notes by J. J. H. Teall. Edited by Sir Archibald Geikie. (*Mem. Geol. Survey of Great Britain.*) Glasgow, J. Hedderwick, 1907. In-8, xviii + 668 p., 66 fig., 52 pl. phot., 1 pl. carte à 1 : 253 440. 10 sh. 6 d.

Ce magnifique volume donne, pour la première fois, une étude détaillée de toute la bande de gneiss « lewisien » et de grès de Torridon qui borde le territoire écossais au Nord-Ouest, et surtout une description des remarquables dislocations qui ont rendu classique cette région. A. Demangeon.

489. — REED (F. R. COWPER). **Notes on some Coastal Features in Co. Waterford.** (*Geol. Mag.*, Dec. v, IV, 1907, p. 17-21, 501-506, 549-553, 2 fig.)

L'auteur décrit une plage soulevée près de l'embouchure de la Suir (côte S d'Irlande), et signale, à côté d'elle, une forêt submergée, preuve d'un affaissement récent. Il étudie ensuite les dépôts glaciaires et les vallées préglaciaires de la même région. A. Demangeon.

490. — *ROYAL COMMISSION [FOR CANALS AND WATERWAYS]*. **Second Report of the — appointed to inquire into and to report on the Canals and Inland navigation of the United Kingdom.** London, Wyman & Sons, 1907. In-4. viii + xii + 322 + iv + 56 p., cartes. 3 sh. 9 d.

Voir *XVIe Bibl. 1906*, no 486 C. — La Commission a publié une série de cartes des voies navigables du Royaume-Uni à 1 : 633 600. (*G. J.*, XXXI, 1908, p. 239.)

491. — *ROYAL COMMISSION ON COAST EROSION*. **Vol. I, Parts 1 and 2. Report, Minutes of Evidence, and Appendices thereto,** of the Royal Commission appointed to inquire into and to report on certain question affecting Coast Erosion and the reclamation of Tidal Lands in the United Kingdom. London, Wyman & Sons, 1907. In-4. Part I, vi p. 1 d.; Part II, vi + 504 + iv + 156 p., plans. 8 sh. 9 d.

Sur le même sujet, consulter : Alfred Edward Carey, *The Protection of Sea Shores from Erosion* (*J. S. of Arts*, LV, May 3, 1907, p. 650-667, 11 fig. schémas et phot.; discussion, May 10, p. 700-702). — Voir aussi *XVe Bibl. 1905*, no 447.

492. — SAVARY (H.-R.). **Le commerce britannique en temps de guerre.** (*A. des Sc. politiques*, XXIIe année, 15 janv. 1907, p. 48-61.)

D'après le rapport de la Commission chargée d'enquêter sur les conditions d'importation des produits alimentaires et des matières premières dans la Grande-Bretagne. (Analyse dans *A. de G.*, XVI, 1907, p. 183-184.) — Voir aussi : Eugène d'Eichthal, *Le ravitaillement de l'Angleterre en temps de guerre, d'après la Commission d'enquête officielle anglaise* (*C. r. séances et travaux Ac. Sc. morales et politiques*, N. Sér., LXVIII, 1907, p. 374-393; même article dans *Rev. politique et parlementaire*, LIII, juillet 1907, p. 146-159).

493. — SLATER (GILBERT). **The Inclosure of Common Fields considered Geographically.** (*G. J.*, XXIX, 1907, p. 35-55, 8 fig. cartes et plans.)

L'auteur étudie en Angleterre le développement historique de l' « inclosure » (clôture des champs) et ses conséquences économiques; prenant deux exemples autour

de Peterborough, il y décrit le système de l'« open field » (champs sans clôtures), qui avait persisté jusqu'à l'*Inclosure Act* de 1892, et conclut que le résultat de cet Act fut d'abolir le morcellement des propriétés et des exploitations et de supprimer tout ce qui restait encore alors du régime de la communauté villageoise. Des cartes très instructives montrent que les étendues encloses à la suite des Acts de 1801 et de 1845 couvrent une bande de territoire traversant les Midlands depuis le cap Flambôrough jusqu'au Solent; le fait que les régions occidentales de l'Angleterre ne présentaient plus alors de *commonfield* s'explique, suivant l'auteur, par cet autre fait que, dans ces régions soumises à l'influence celtique, le type celtique de la communauté de village se prêtait au développement précoce de l'*inclosure*. Il y aurait, semble-t-il, beaucoup à dire de la théorie adoptée par l'auteur, suivant laquelle le système du *commonfield* aurait pour origine le labour en commun. L'*inclosure* a eu des résultats différents suivant les régions : dans le Centre, la substitution de la pâture à la culture; dans le Sud, la dépopulation des campagnes; dans l'Est, le développement de la culture des grains, de la production agricole et de la population rurale. — Sur ces questions, on pourra consulter avec fruit l'édition française, par Ch. Petit-Dutaillis, de l'*Histoire constitutionnelle de l'Angleterre*, par William Stubbs (tome I, Paris, Giard et Brière, 1907, 920 p.), avec des études, des notes et une bibliographie très utiles et très soignées. A. Demangeon.

494. — **STANFORD's Geological Atlas of Great Britain and Ireland** (Based on Reynolds's Geological Atlas), with Plates of Characteristic Fossils, preceded by Descriptions of the Geological Structure of Great Britain and Ireland and their counties; and of the features observable along the principal lines of railway, by Horace B. Woodward. **Second edition.** London, Edward Stanford, 1907. In-8, x + 190 p., 2 index, 20 fig. coupes géol., 1 pl. tabl. géol. col., 36 pl. cartes col., 16 pl. fossiles. 12 sh. 6d. — Voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 424.

Atlas pratique et maniable, comprenant deux parties, le texte et les cartes. Le texte conserve la même disposition que dans la première édition de cette refonte de l'Atlas Reynolds; on y a ajouté l'Irlande. Les cartes ont été revisées et s'étendent maintenant à tout le Royaume-Uni. Elles le découpent en comtés ou groupes de comtés, si bien que sur chacune d'elles les contours géologiques s'arrêtent aux limites administratives et que chacune d'elles, occupant une page entière, est à une échelle qui dépend de l'extension territoriale du comté. En tout cas, c'est un ouvrage facile à lire et à consulter, renvoyant pour chaque carte aux cartes correspondantes de l'Ordnance Survey. A. Demangeon.

495. — **WOOLACOTT (D.). The Origin and Influence of the Chief Physical Features of Northumberland and Durham.** (*G. J.*, XXX, 1907, p. 36-62, 17 fig. phot., cartes et diagr.) — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 462.

Voir aussi, pour les ILES BRITANNIQUES, nos 8, 19, 29, 99, 105, 143, 220 B, 227, 229 D, 231, 237, 239 AB, 245, 247, 253, 793, 796, 1005, 1006.

BELGIQUE

496. — BRIQUET (A.). **La vallée de la Meuse en aval de Liége.** (*B. S. Belge de Géol., de Paléontol. et d'Hydrol.*, XXI, 1907, *Mém.*, p. 347-364, 3 fig. cartes et coupe.)

Les alluvions de la Meuse en aval de Liége se répartissent en seize niveaux différents (quinze terrasses et lit majeur actuel), en général convergents vers l'aval. La plus basse des terrasses, jamais recouverte par le loess, correspond à la Basse Terrasse de la vallée du Rhin et aux moraines de Würm. Ces alluvions, après leur dépôt, ont été affectées par des failles, dont deux délimitent une fosse d'effondrement traversée par la Meuse actuelle entre Sittard et Ruremonde. La Meuse, loin de suivre à l'origine une direction S-N comme aujourd'hui, coulait vers le NE et ses alluvions se mêlaient à celles du Rhin : elle s'est ensuite déplacée peu à peu vers l'W. Dans les alluvions anciennes de la Meuse se trouvent, à divers niveaux, des cailloux dont l'origine exotique (scandinave et bretonne) reste inexpliquée.

J. CORNET.

497. — CAMBIER (E.). **Études sur les transformations de l'Escaut et de ses affluents au Nord de Gand pendant la période historique.** [Thèse Univ. Gand.] (*B. S. R. Belge de G.*, XXXI, 1907, p. 40-91, 126-170, 252-288, 349-374, 6 fig. cartes.)

L'auteur étudie dans leurs traits généraux les variations essentielles du bassin du bas Escaut, depuis les temps pleistocènes. Après une courte analyse des documents cartographiques et des grandes lignes de l'évolution géologique, topographique et hydrologique de la région, il examine la question du cours de l'Escaut pendant la domination romaine et conclut que, à cette époque, le fleuve se jetait dans la Meuse. Discutant assez longuement les nombreuses théories émises au sujet du cours de l'Escaut au N de Gand pendant le moyen-âge, il réfute l'opinion, assez généralement admise, d'une communication directe entre Gand et le Hont. De même, il établit que la Liève était une rivière prenant sa source aux environs de Gand et que la Lys et la Durme, pendant le moyen-âge, étaient réunies, non pas naturellement, comme a voulu le prouver A. VAN WERVEKE (*A. de G.*, II, 1892-1893 [*Bibl. de 1892*], p. 509; *Bibl. de 1893*, p. 100), mais bien par le fait du travail de l'homme. L'auteur traite ensuite de l'évolution historique de la Flandre zélandaise et de la Zélande. Comme conclusion à son travail, il étudie la formation et l'évolution du Hont et de l'Escaut oriental. Enfin, une annexe est consacrée à la mise au point de la question si controversée de la fosse othonienne. — Bibliographie, dans l'ordre alphabétique des auteurs, p. 375-383.

J. CORNET.

498. — *COMMISSION CENTRALE DE STATISTIQUE.* **Statistique générale de la Belgique. Exposé de la situation du royaume de 1876 à 1900,** rédigé sous la direction de la —. **Tome I.** Bruxelles, Impr. Becquard-Arien, 1907. In-8, 604 p., cartes.

Ouvrage plein de faits et de chiffres, muni de nombreuses cartes, sur le territoire, les habitants, la constitution physique, l'hydrographie, les produits naturels, la population, les langues, le climat.

A. DEMANGEON.

499. — FOURMARIER (P.). A) **La tectonique de l'Ardenne.** (Extr. des *A. S. géol. de Belgique*, XXXIV, [1906-1907], *Mém.*) Liége, Impr. H. Vaillant-Carmanne, 1907. In-8, double pagination, p. M15-M124 (112 p.); coupes géol.

et cartes géol. col., pl. I-XII. 15 fr. — B) **Le cours de la Meuse aux environs de Huy.** (*Ibid.*, XXXIV, 1907-1908 [sic], Liége, 1907, *Mém.*, p. M 219-M 236, 7 fig. coupes; carte géol. col. à 1 : 40 000, pl. XVIII.)

A) Substantiel travail de coordination des connaissances acquises jusqu'à ce jour sur la structure de l'Ardenne (au sens large), augmenté d'abondantes observations nouvelles et de vues théoriques originales. Mr FOURMARIER décrit successivement les ensembles tectoniques de la région, en procédant du Nord au Sud : synclinal de la Campine, anticlinal du Brabant, synclinal de Namur, anticlinal du Condroz, synclinal de Dinant, anticlinal de l'Ardenne, synclinal de l'Eifel, anticlinal de Givonne. Examen détaillé du chevauchement du Bassin de Dinant sur celui de Namur. Les plis et failles longitudinaux sont recoupés par des accidents transversaux. Comparaison de l'Ardenne avec les grandes chaînes de montagnes du type alpin : l'Ardenne est une demi-chaîne dont le restant est enfoui sous les terrains plus récents situés au S. — Carte géologique et tectonique de l'Ardenne à 1 : 500 000, pl. XII.

B) Les environs de Huy présentent plusieurs particularités géographiques : brusque méandre de la Meuse interrompant un cours presque rectiligne, largeur énorme de la vallée inférieure de la Méhaigne (affluent de la Meuse), grande étendue couverte de cailloux roulés rappelant les graviers de la Meuse actuelle. Après avoir esquissé la structure géologique de la région, l'auteur en étudie l'évolution géographique en se fondant surtout sur la répartition des dépôts de graviers ; il montre que ces graviers occupent plusieurs niveaux et révèlent des cours successifs de la Meuse; il montre, notamment, l'existence d'un ancien grand méandre du fleuve dont le pédoncule, rompu, explique la colline isolée, la grande largeur de la vallée inférieure de la Méhaigne, et, par contre-coup, l'existence du méandre actuel. Ce phénomène de raccourcissement de méandre paraît en relation avec la ligne des terrasses situées à une hauteur constante le long de la vallée de la Meuse et qui semblent dues à un mouvement général du sol. En considérant les dépôts de cailloux roulés existant dans la région et plus anciens que ceux des terrasses, l'auteur conclut que, à une époque plus ancienne, il a dû exister une grande boucle du fleuve s'étendant plus au Nord encore que celle dont il a parlé d'abord et qui occupait l'emplacement de la vallée inférieure de la Méhaigne actuelle. Ces changements du cours de la Meuse correspondraient aux variations des lignes de rivage de la mer à la fin de l'époque tertiaire. J. CORNET.

500. — GREINDL (Baron L.). **L'Hermeton et le ruisseau de Jonquières. Étude de l'évolution d'un réseau hydrographique subséquent.** (Extr. des *A. S. sc. Bruxelles*, XXXI, 1907, 2e partie.) In-8, 9 p.

Le réseau de l'Hermeton et du Viroin, affluents subséquents gauches de la Meuse, qui drainent la partie orientale de la Fagne, présente des particularités remarquables. C'est d'abord la vallée transversale de l'Hermeton à travers le massif calcaire voisin de Vodelée. Cette coupure s'est faite par l'érosion régressive d'un affluent du bas Hermeton qui est venu capter, dans la plaine de Fagne, le haut Hermeton, affluent jusqu'alors du ruisseau de la Jonquière, lequel débouche dans la Meuse entre l'Hermeton et le Viroin. L'ancienne liaison de ce ruisseau avec le haut Hermeton est encore visible : c'est le Faux Ry, prolongé par le Ry des Moines. Le Viroin, par le Ruisseau du Ribois et le Ruisseau d'Ingremez, est en train de s'emparer d'une partie importante du bassin de l'Hermeton.

J. CORNET.

501. — WILMOTTE (MAURICE.) **L'influence allemande en Belgique.** (*Rev. de Paris*, 14e année, t. V, 1er oct. 1907, p. 653-672.)

Voir aussi, pour la BELGIQUE, nos 96 A, 99, 220 B, 229 ABC, 246, 295, 506 B.

PAYS-BAS, GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

502. — BAREN (J. VAN). **De morphologische bouw van het diluvium ten Westen van den Ijsel.** [La structure morphologique du Pleistocène à l'Ouest de l'Issel.] (*T. K. Ned. Aardrijkskundig Genootschap*, IIe ser., XXIV, 1907, p. 129-166, 1 fig. coupe, 3 phot., pl. I-II; 1 pl. carte géomorphol. à 1 : 200000.)

La « vallée de la Gueldre », terrasse inférieure du Rhin, divise le Pleistocène à l'W de l'Issel en 2 régions : les moraines-remparts des collines d'Utrecht et du Gooi; la Veluwe, terrasse supérieure du Rhin, avec ses moraines terminales, ses kames et ses œsar au N, ses dépôts de loess au SE. N. H. VLASVELD.

503. — *DEPARTEMENT VAN LANDBOUW, NIJVERHEID EN HANDEL.* **Verslag over den landbouw in Nederland over 1906.** [Rapport sur l'agriculture aux Pays-Bas en 1906.] (*Verslagen en M. van de Directie van den Landbouw*, 1907, n° 4.) 's Gravenhage, Gebr. J. & H. van Langenhuyzen, 1907. In-8, LXXV + 139 p. 0 fl. 50. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 519.

93 tableaux sur l'emploi du sol, l'étendue et le rendement des principales cultures, le bétail, etc. N. H. VLASVELD.

504. — HANSEN (J.). **Carte topographique du Grand-Duché de Luxembourg.** Publiée sous le Patronage du Gouvernement Grand-Ducal à l'échelle de 1 : 50000. Carte levée, de 1883 à 1906, à l'échelle de 1 : 20000. Publiée et mise à jour de 1904 à 1907. En vente à Paris, chez J. Hansen, rue Laromiguière, 4 (Panthéon). 15 feuilles à 3 fr. chaque; la feuille 3 est occupée par le titre, l'explication des signes et le tableau d'assemblage. — Voir *A. de G.*, IX, 1900, p. 399.

Pendant 24 ans, Mr HANSEN, depuis longtemps si apprécié par ses travaux cartographiques, a consacré plusieurs mois à recueillir sur le terrain les éléments de cette belle carte. Il l'a établie seul et avec ses modestes ressources. Et ce document, qui comble une lacune dans la cartographie de l'Europe, soutient la comparaison avec les cartes similaires, à grande échelle, des Services géographiques officiels. — La *Carte topographique du Grand-Duché de Luxembourg* a été exécutée sur le terrain d'après les méthodes employées pour le levé des environs des places fortes, sur une planimétrie à 1 : 20000, obtenue par réduction du parcellaire cadastral à 1 : 2500 et à 1 : 1250; l'assemblage des plans triangulés, comme leur encadrement par les frontières voisines, a donné des résultats de la plus satisfaisante précision. Cette planimétrie a été complétée, en même temps que les formes du terrain étaient relevées dans tous leurs détails, par les méthodes du colonel GOULIER. « Les formes du terrain sont exprimées par des courbes d'autant plus rapprochées que la pente est plus raide. » Les cotes d'altitude ont été empruntées à des travaux d'ingénieurs ou relevées directement sur le terrain. Une ligne verte marque les vallons ou fonds sans eau. L'échelle employée, ainsi que le choix de la légende des signes conventionnels permettent l'inscription sur la carte des indications les plus variées et les plus complètes : l'emploi de 5 couleurs pour sa gravure sur pierre et son impression en assure la lisibilité parfaite. — Mr HANSEN a eu l'heureuse idée de faire également une édition en noir, pour les ingénieurs, les géologues, etc., qui peuvent ainsi colorier le document suivant la nature de leurs travaux. Enfin, soucieux de la valeur constante de son œuvre, il a pris toutes mesures pour en assurer l'entretien par des revisions fréquentes. E. ANTHOINE.

505. — JONKER (H. G.). **Lijst van geschriften welke handelen over of van belang zijn voor de geologie van Nederland (1734-1906).** [Liste des écrits sur ou concernant la géologie des Pays-Bas (1734-1906).] (*M. omtrent de geologie van Nederland, verzameld door de* Commissie voor het geologisch onderzoek, n° 36.) (*V. K. Ak. W. Amsterdam*, IIe sectie, XIII, n° 2.) Amsterdam, Johannes Müller, 1907. In-8, VII + 154 p.

Liste chronologique des livres et des articles concernant la géologie des Pays-Bas et des régions adjacentes (1413 nos, p. 1-134). Deux index : auteurs et bibliothèques néerlandaises où se trouve chaque document. N. H. Vlasveld.

506. — LORIÉ (J.). A) **De geologische Bouw der Geldersche Vallei, benevens Beschrijving van eenige nieuwe Grondboringen. VII.** [Structure géologique de la « vallée de la Gueldre » et description de quelques nouveaux forages. VII. (*M. omtrent de geologie van Nederland, verzameld door de* Commissie voor het geologisch onderzoek, n° 35.) (*V. K. Ak. W. Amsterdam*, IIe sectie, XIII, n° 1.) Amsterdam, Johannes Müller, 1906 (distribué en 1907). In-8, 100 p., 2 pl. coupes et carte. — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 477.

B) **Het interglacialisme in Nederland. (De voorgestelde eenheid van het ijstijdvak. III.)** [Les dépôts interglaciaires dans les Pays-Bas. (L'unité prétendue de la période glaciaire. III.)] (*Ts. K. Ned. Aardrijkskundig Genootschap*, IIe ser., XXIV, 1907, p. 406-448.)

A) Résultats de 92 sondages nouveaux, dont 14 dans la « vallée de la Gueldre ». L'auteur décrit la formation de l'argile à blocaux, l'envasement de la « vallée de la Gueldre » à l'époque glaciaire, la formation des « fagnes » et leur inondation par deux bras d'un affluent du Rhin qui y ont approfondi leur lit. Carte de la région d'Amersfoort à 1 : 200 000, avec l'indication des sondages et des terrasses.

B) Suite des articles publiés par l'auteur dans la même revue : XX, 1903, p. 386-400, 572-573; XXIV, 1907, p. 71-94. — Les dépôts glaciaires des Pays-Bas appartiennent à l'époque rissienne, pendant laquelle se sont déposés les sables de la terrasse inférieure de la « vallée de la Gueldre ». La faune marine de l' « Eemstelsel » date de l'époque interglaciaire antécédente; l'argile de Tegelen s'est déposée entre l'époque günzienne et l'époque mindélienne; le Diluvium grossier du Rhin à cette dernière époque. — Voir aussi : J. Lorié, *La stratigraphie des argiles de la Campine belge et du Limbourg néerlandais* (*B. S. Belge de Géol., de Paléontol. et d'Hydrol.*, XXI, 1907, *Mém.*, p. 531-576, bibl. p. 533-534 (44 nos); cartes et coupes, pl. XI-XIII). N. H. Vlasveld.

Voir aussi, pour les PAYS-BAS, nos 99, 220 B, 231, 268.

DANEMARK

507. — STEENSBY (H. P.). **Racestudier i Danmark.** [Études des races du Danemark.] (*G. Ts.*, XIX, 1907-1908, Kobenhavn, 1907, p. 135-145.)

Donne un aperçu du développement de l'anthropologie et annonce la fondation d'une Commission anthropologique en Danemark. Les races humaines du Danemark sont fortement mêlées. Dans quelques provinces pourtant on peut indiquer des types plus marqués. Quelques types ont des affinités avec celui de Neanderthal. M. C. Engeli.

508. — USSING (N. V.). **Om Floddale og Randmoræner i Jylland.** / Sur les alluvions glaciaires et les moraines terminales en Jutland. (*Over-

sigt over det kgl. danske Videnskabernes S. Forhandlinger, 1907, No. 4, p. 161-210, 6 fig. cartes, 1 pl. carte col. à 1 : 800 000; résumé fr., p. 211-213.)

Cet important article se rattache à l'étude du même auteur publiée dans le même recueil (année 1903, p. 99-152; résumé fr. sous le titre : *La grande moraine terminale, dite baltique, en Jutland*, p. 153-165, 3 fig. cartes). — Une ligne allant de la falaise de Bovbjerg à Viborg, et de là tournant au S, est la limite entre les landes du Jylland occidental et les collines du Jylland oriental. Pendant l'époque « d'arrêt baltique » cette ligne marquait la limite de l'Inlandsis. Les vallées et les fjords du Jylland oriental ont été formés par des fleuves sous-glaciaires, et les landes du Jylland occidental par les sables entraînés par les fleuves. Lorsque la glace se retira, les eaux de fonte s'ouvrirent un passage vers le NW, et alors se formèrent la vallée de Karup et celle de Falborg. M. C. ENGELL.

509. — **WARMING (EUG.). Dansk Plantevœxt. II. Klitterne. Bd. I.** [La végétation du Danemark. II. Les dunes, Tome I.] København og Kristiania, Gyldendalske Boghandel, Nordisk Forlag, 1907. In-8, 224 p., 135 fig. 4 kr. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 528.

Analyse pénétrante et complète des caractères physiques des dunes et de leurs divers stades, depuis les dunes mouvantes jusqu'aux dunes complètement fixées et plantées. Mr WARMING a eu pour collaborateurs, dans ce volume, MM^rs DAHLERUP, inspecteur général des Dunes, le prof. C. V. PRYTZ, etc. M. C. ENGELL.

Voir aussi, pour le DANEMARK, n°s 139, 143, 180.

SUÈDE [1]

510. — **ANDERSSON (GUNNAR). Timmertransporten på de svenska vattendragen och dess geografiska förutsättningar. / Le flottage du bois sur les cours d'eau de la Suède et ses présuppositions** [lisez : conditions] **géographiques.** (*Ymer*, XXVII, 1907, p. 315-374; carte à 1 : 2 000 000, pl. 2.) [En suédois.]

Les bois de flottage, dont la plus grande partie est transportée à la mer sur les fleuves du Norrland, constituent l'article d'exportation le plus important de la Suède. Ce transport est grandement facilité par la configuration géographique. Ainsi, dans le Nord de la Suède, il n'est pas une vallée couverte de forêts dont les produits ne soient transportables par voie fluviale. De plus, les différents cours d'eau qui forment ces fleuves ne se réunissent qu'au moment de rejoindre la mer, ce qui facilite notamment le triage des bois de flottage. La rapidité du courant et la hauteur des chutes d'eau sont comme prédestinées à ces transports; la côte, grâce à la présence d'un archipel assez étendu, offre d'excellents ports. Étant donné que le sol est gelé pendant la première partie du printemps, ce qui empêche les eaux provenant de la fonte des neiges de s'infiltrer dans la terre, les crues du printemps sont très fortes. Un autre avantage réside dans la largeur de ces fleuves, qui n'augmente guère à l'époque des crues, leur lit étant en général profondément encaissé entre des ravins escarpés. Grâce à toutes ces conditions, les frais de transport sont insignifiants. Nombreux tableaux montrant l'étendue des bassins de drainage, la déclivité des terrains, la quantité de bois flottés, etc. PER STOLPE.

511. — **ANDERSSON (GUNNAR) och HESSELMAN (HENRIK). Vegetation och flora i Hamra kronopark.** Ett bidrag till kännedomen om den svenska

1. Y compris les travaux relatifs à l'ensemble de la Scandinavie.

urskogen och dess omvandling. [Végétation et flore de la forêt domaniale de Hamra. Contribution à l'étude des forêts vierges en Suède et de leur transformation.] (*Skogsvårdsforeningens Ts.*, 1907, p. 41-110, 15 fig. carte et phot.)

La forêt de Hamra, dans le NE de la Dalécarlie, s'étend sur environ 30 km. de long et 25 de large et est située à 450-500 m. au-dessus du niveau de la mer: elle n'a pas encore subi l'influence de l'homme. Après un aperçu sur la géologie et le climat de la région, les auteurs passent à l'étude détaillé de la végétation. Environ 64 p. 100 de la superficie boisée et réellement productive se compose de forêts de Pins uniformes et pauvres en espèces, et 25 p. 100 seulement de forêts de Sapins ; les forêts mixtes sont rares. Sur les sols granitiques et gneissiques on compte 175 arbres par hectare ; sur les sols porphyriques, 120. Environ 30 p. 100 de la superficie totale se compose de marais et de marécages qui, pourtant, n'envahissent que très lentement la partie boisée. La superficie cultivée ne s'élève qu'à 0,3 p. 100. Il n'existe que quelques fermes, cultivées par des descendants de Finnois, établis dans le pays depuis trois siècles. PER STOLPE.

512. — BIHOT (CHARLES). **La rupture scandinave. Étude anthropogéographique.** (Extr. du *B. S. R. Belge de G.*, [XXXI], 1907, n° 3 [p. 193-233].) (*Travaux Séminaire de G. Univ. Liège*, Fasc. VIII.) Liège, D. Cormaux. 1907. In-8, 45 p. 1 fr. 50.

Reprise de la vieille question des divergences et des contrastes des peuple suédois et norvégien, appuyée sur l'analyse des différenciations de la nature physique. Comme affinités, l'auteur ne laisse presque subsister que l'ancien lien politique, imposé par la Suède, maintenant brisé. Son parallèle est surtout économique, avec d'utiles statistiques : opposition de la Suède et de la Norvège pour l'industrie minière, la vie maritime, les relations internationales et l'expansion. La médiocrité des communications et des relations entre les deux pays est bien marquée. La caractéristique humaine, psychologique et sociale de chacun des deux peuples est trop brève. — Voir aussi, pour la Norvège : PAUL BUREAU, *Le paysan des fjords de Norvège* (*Bibliothèque de la Science sociale*). Paris, Bureaux de la Science sociale, 1906. In-8, 339 p., fig. ; 6 fr. ; — Mlle M.-L. BERCHER, *Le peuple norvégien et la vie en Norvège* (*B. S. G. Alger*, XII, 1907, p. 339-357). — —Sur la question politique, voir : R. WAULTRIN, *La Scandinavie actuelle et son avenir* (*A. des Sc. politiques*, XXII, 1907, p. 565-594). G.-A. HÜCKEL.

513. — GAVELIN (AXEL). **Studier öfver de postglaciala nivå- och klimatförändringarna på norra delen af det småländska höglandet.** [Étude sur les changements de niveau et de climat postglaciaires dans la partie septentrionale du plateau du Småland.] (*Sveriges Geol. Undersökning Årsbok*, I, 1907.) In-8, 66 p., 6 fig., 3 pl. cartes. 1 kr. [Résumé all.].

Lorsque, en 1903, on abaissa le niveau des eaux de certains lacs situés dans le N du Småland, on mit à découvert des couches de tourbe desquelles émergeaient des souches de bois enracinées sur place. L'examen de ces souches et des dépôts voisins a permis à l'auteur de fixer certains traits de l'évolution post-glaciaire à laquelle cette région a été soumise. Ces lacs, immédiatement après la fonte de l'Inlandsis, étaient plus étendus qu'aujourd'hui. Pendant la période suivante, ou période boréale, le climat continental les diminua, et quelques-uns même se trouvèrent privés d'issue. Le climat doux et humide de la période atlantique (ère à *Littorina*) permit de nouveau à ces lacs de s'agrandir, tandis que le climat torride de la période subboréale les dessécha encore une fois en partie. Pendant la période sub-atlantique, ils s'étendirent de nouveau, pour subir enfin une nouvelle réduction vers le commencement de notre ère. PER STOLPE.

514. — HAMBERG (AXEL). **Naturwissenschaftliche Untersuchungen des Sarekgebirges in Schwedisch-Lappland**, geleitet von —.

Stockholm, C. E. Fritzes Bokförlags-Aktiebolag; Berlin, R. Friedländer & Sohn. In-8. — Voir *XIIe Bibl. 1902*, n° 425; *IXe Bibl. 1899*, n° 366.

C'est en 1895 que Mr Hamberg commença ses recherches dans la région du Sarek qui forme le plus grand massif de la Suède entière (2 000 kmq. environ). Depuis lors, on a dressé des cartes à 1 : 50 000, et grâce au concours de plusieurs botanistes, zoologistes, etc., le pays a été étudié au point de vue de l'histoire naturelle. Ces recherches étant aujourd'hui achevées, on a l'intention de les publier dans un gros ouvrage en quatre volumes se composant ensemble de 2000 p. Quatre livraisons ont paru (datées 1907). — **Bd. I. Abt. 3. Gletscherkunde.** — **Lief. 1.** Axel Hamberg, *Die Eigenschaften der Schneedecke in den lappländischen Gebirgen* (p. 1-68, 38 fig. phot.; 3 M. par souscription, isolément 4 M. 50). Dans la région des forêts de Conifères qui va jusqu'à 550 m. au-dessus du niveau de la mer, la neige forme en hiver une couche régulière et molle, qui fond complètement au printemps. Au-dessus de cette zone, la neige répartie d'une façon inégale, laisse parfois le sol à découvert. Cette neige a une surface très dure, sur laquelle on peut marcher, et présente souvent un aspect analogue aux dunes. Cette zone des « dunes de neige » s'étend jusqu'à 1850 m.; c'est là qu'on rencontre des glaciers. Au-dessus de ce niveau, la neige fait le plus souvent place au givre, qui tapisse tout, jusqu'aux pentes abruptes, et atteint parfois 2 m. d'épaisseur. L'auteur publie aussi les résultats de ses recherches relatives à la fonte, à l'influence qu'exerce l'état du sol sur la couverture de neige, etc. Il n'y a pas, suivant Mr Hamberg, de véritable limite des neiges. La neige, pendant l'été, ne recule pas jusqu'à une limite déterminée, mais forme des taches dont le nombre augmente progressivement au fur et à mesure qu'on s'élève, sans qu'il soit possible de constater un accroissement brusque au-delà d'une certaine limite. La seule limite à relever est celle qu'on observe lors des précipitations qui se produisent en été : en effet, la pluie, à une hauteur nettement marquée, fait place à la neige. — **Bd. III. Botanik.** — **Lief. 1.** Nilson Birger, *Die Flechtenvegetation des Sarekgebirges* (p. 1-70, 9 pl. phot.; 4 M., isolément 6 M.). Après avoir étudié l'influence exercée sur la végétation par le sol et la couverture de neige, Mr Birger a dressé un index systématique des Lichens du Sarek, suivi d'un autre index subdivisé d'après l'habitat de ces Lichens, que l'on trouve soit sur la terre, soit sur les pierres, soit encore parmi la mousse ou sur l'écorce des arbres. — **Lief. 2.** H. W. Arnell und C. Jensen, *Die Moose des Sarekgebietes. Abt. 1* (p. 71-132, 8 fig.; 2 M. 80, isolément 4 M. 20). Cette partie ne contient que la liste et la description des Mousses de la région. — **Bd. IV. Zoologie.** — **Lief. 1.** Sven Ekman, *Die Wirbeltiere der arktischen und subarktischen Hochgebirgszone im nördlichsten Schweden* (p. 1-124, 18 fig. phot., 1 pl. carte col.; 5 M. 50, isolément 8 M. 25). Mr Ekman divise la haute montagne suédoise en zone arctique (30 espèces de Vertébrés) et zone subarctique, comprenant les bois de Bouleaux et une partie de la forêt de Conifères (57 espèces). Les espèces animales sont venues du SW ou de l'E. Per Stolpe.

515. — HENNIG (ANDERS). Studier öfver Nissans hydrografi. [Études sur l'hydrographie du Nissa ån.] (*Annuaire Univ. Lund*, Sér. 2, Vol. 3, n° 3, 1907.) In-4, 53 p., 10 fig., 6 pl.

L'auteur s'est surtout proposé d'étudier les différents sols de ce bassin et la résistance qu'ils opposent à l'écoulement des eaux. L'année hydrologique est divisée comme suit : 1, période des dépôts, caractérisée par des précipitations abondantes, dont 43 p. 100 seulement s'écoulent (août-octobre); 2, période des débits, le débit est aux précipitations comme 1,27 est à 1, par suite de l'apport des eaux souterraines (novembre-avril); 3, période des évaporations : le débit ne s'élève qu'à 54 p. 100, par suite d'une évaporation très forte, à laquelle vient s'ajouter aussi l'absorption des végétaux (mai-juillet). Per Stolpe.

516. — NORDLANDER (AXEL). Om Norrlands urgamla kulturbygd./La colonisation primitive du Norrland. (*Ymer*, XXVII, 1907, p. 49-74; carte, pl. 1.) [En suédois.]

Après examen des noms de lieux dans les provinces de Medelpad, Ångermanland

et Jämtland, l'auteur pense que les populations de ces provinces sont venués du contre de la Suède et non, comme l'ont prétendu certains auteurs, des environs de Trondhiem. PER STOLPE.

517. — SUNDBÄRG (GUSTAV). **Bevölkerungsstatistik Schwedens 1750-1900. Einige Hauptresultate.** Stockholm, P. A. Norstedt & Söner, 1907. In-8, 170 p. 2 kr. — Voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 451.

Ce travail, publié à l'occasion du XIVe Congrès international d'Hygiène (Berlin, 1907), rendra de grands services, étant donné que la statistique de la population suédoise — la plus ancienne en date du monde entier — ne se publie qu'en suédois et qu'elle n'a été que rarement reproduite en d'autres langues. Une introduction et des comparaisons avec d'autres pays précèdent les tableaux des p. 75-170. Les particularités par lesquelles se distingue surtout le peuple suédois sont les suivantes : majorité très forte des femmes non mariées; mortalité très faible.
PER STOLPE.

518. — *SVENSKA TURISTFÖRENINGEN.* — — **s årsskrift för år 1907.** [Annuaire de la Société suédoise des touristes pour 1907.] Stockholm, Wahlström & Widstrand, 1907. In-8, VIII + 446 p., 246 fig. phot. et cartes, 24 pl. phot. 4 kr. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 543.

Parmi les nombreux articles nous signalons plus particulièrement celui de GUNNAR ANDERSSON sur les dépôts riverains de certains lacs du Jämtland, dont l'issue s'est trouvée barrée par les glaces (p. 91-98). BIRGER FAHLBORG traite des origines de la civilisation autour du lac Mälaren (Mälar) considérées dans leurs rapports avec les changements de niveau (p. 114-126). PER STOLPE.

519. — WALLÉN (AXEL). **Till kännedomen om Lagans och Nissans hydrografi. / Contributions à la connaissance de l'hydrographie des rivières la Lagan et la Nissan.** (*Ymer*, XXVII, 1907, p. 143-179, 5 fig. graph.) [En suédois.]

Étude du même genre que celle du même auteur sur le Dalelf (*XVIe Bibl. 1906*, 544). L'écoulement des eaux s'effectue en grande partie dans les couches sous-jacentes, par conséquent il ne se produit que lentement (coefficient du débit 47 à 53 p. 100), d'où une influence persistante des précipitations des mois précédents sur le débit des mois suivants. PER STOLPE.

520. — WERTH (EMIL). **Studien zur glazialen Bodengestaltung in den skandinavischen Ländern.** (*Z. Ges. E. Berlin*, 1907, p. 27-43, 87-101; cartes et coupes, Abb. 1-7.)

L'auteur considère que la topographie du Sud de la Suède est caractérisé par des vallées dues à l'érosion. Dans la partie occidentale, ces vallées sont orientées SW, S dans la partie méridionale, et SE dans la partie orientale, affectant ainsi la forme d'un éventail. Ces vallées, d'après l'auteur, ont été creusées par les eaux provenant de l'Inlandsis. Certains lacs situés à l'E et au S de Göteborg proviendraient de moraines terminales dont l'issue s'est trouvée bouchée. Il convient toutefois de remarquer ici que les digues formant ces barrages sont en réalité de formation fluvio-glaciaire. PER STOLPE.

Voir aussi, pour la SUÈDE, n°s 110, 139, 169.

NORVÈGE

521. — ARBO (C.). **Den blonde brachycephal og dens sandsynlinge udbredningsfelt.** [Le brachycéphale blond et son aire probable de propagation.] (*Videnskabsselskabets forhandlinger*, 1906, n° 6.) Kristiania, 1907. In-8, 21 p., fig. phot.

Les brachycéphales blonds se sont propagés surtout dans le Sud et l'Ouest de la Norvège. Ce type a non seulement des signes physiques distinctifs, mais des caractères d'ordre psychologique (voir *IXe Bibl. 1899*, n° 367 B). L'auteur étudie ces brachycéphales dans leurs rapports avec les Norvégiens dolichocéphales et discute la question de leur immigration probable en Norvège (voir *Xe Bibl. 1900*, n° 398).
Hg. Magnus.

522. — BRIGHAM (ALBERT PERRY). **The Fiords of Norway. A Study in Human Geography.** (*G. Teacher*, IV, 1907, p. 5-15.)

Reproduction, légèrement abrégée, de l'article signalé dans *XVIe Bibl. 1906*, n° 547 A.

523. — HOEL (A.). **Frostisen.** [Le Frostisen.] (*Norske G. S. Aarbog*, XVIII, 1906-1907, Kristiania, 1907, p. 127-151).

L'auteur traite de la région du Norrland comprise entre l'Ofotfjord (Ofotenfjord) et le Tysfjord. Parmi les champs de glaces qu'on y rencontre, le Frostisen donne naissance à un glacier qui atteint l'escarpement côtier en un point où la montagne tombe à pic dans la mer. La glace y glisse et se précipite d'une hauteur d'environ 1 000 m. dans les eaux. Au pied de l'escarpement, se trouve un cône de glaces, formé des débris de chute du glacier, espèce de « glacier remanié » de rivage, baigné par la mer.
Hg. Magnus.

524. — KOLDERUP (C. F.). A) **Jordskjœlv i Norge 1906.** [Les tremblements de terre en Norvège en 1906.] (*Bergens Mus. Aarbog*, 1907, n° 12.) 49 p. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 550.

B) **Bergensfeltet og tilstødende trakter i senglacial og postglacial tid.** [Le district de Bergen et les régions environnantes aux époques de dernière glaciation et postglaciaire.] (*Ibid.*, n° 14.) 266 p., 1 pl. carte à 1 : 400 000. — Voir *XIIIe Bibl. 1903*, n° 462.

B) Étude des phénomènes glaciaires aux environs de Bergen. Ce travail est le résultat d'enquêtes d'ensemble portant sur les terrains, les lignes de rivages, la faune de nombreux bancs coquilliers, etc. On peut constater dans cette région, comme partout en Norvège, un soulèvement du sol à l'époque postglaciaire. La carte indique les anciennes limites probables de la mer : le continent actuel était alors divisé en de nombreuses îles. Les phénomènes de l'époque glaciaire et postglaciaire ont agi énergiquement sur la morphologie actuelle.
Hg. Magnus.

525. — *NORGES GEOLOGISKE UNDERSØGELSE.* [Formand : H. H. Reusch.] A) **Aarbog for 1906.** [Annuaire du Service géologique de Norvège pour 1906.] Kristiania, H. Aschehoug & Co., 1907. In-8, VIII + 232 p. — B) **Aarbog for 1907.** [Annuaire pour 1907.] Ibid., 1907, Pagination discontinue. — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 502.

A) L'annuaire de 1906 contient une bibliographie géologique de la Norvège pour les années 1901-1905, recueillie par le directeur H. Reusch, et qui fait suite aux notes bibliographiques des annuaires de 1894-1895 et de 1901.

B) L'annuaire de 1907 contient : 1° J. Rekstad, *Folgefonnhalvøens geologi* [Géologie de la péninsule de Folgefonn (Folgefonden)] (47 p., phot., 1 pl. carte [à 1 : 222 222]; sommaire anglais). La péninsule située entre le Hardangerfjord et le Sörfjord est un haut massif qui atteint 1650 m. et porte sur sa crête le champ de glaces du Folgefonn (300 kmq.). L'auteur décrit la géologie de la contrée: de nombreuses figures mettent en lumière les aspects géographiques. L'action glaciaire, ancienne et moderne, en a été le principal agent; — 2° C. Bugge, *Bergverksdriften i Norge* [L'exploitation minière en Norvège] (29 p.). Revue des travaux d'exploitation minière en Norvège au cours des années 1901-1905. — 3° H. Reusch, *Skredet i Loen 15 januar 1905.* [L'éboulement de Loen du 15 janvier 1905] (20 p.). Description topographique et orographique de cette contrée, qui a été éprouvée par un terrible éboulement (*XV[e] Bibl. 1905*, n° 497; *XVI[e] Bibl. 1906*, p. 547 B); — 4° C. Bugge, *Bemerkninger om norsk stenindustri* [Remarques sur l'industrie de la pierre en Norvège] (36 p.); — 5° O. Holtedahl, *Alunskiferfeltet ved Oieren* [Le champ de schistes alunifères du lac Oieren (17 p.)]. Ho. Magnus.

526. — OLAFSEN (O.). **Ullensvang. En historisk-topografisk-statistisk beskrivelse af Ullensvang herred.** [Ullensvang. Description historique, topographique et statistique de la commune rurale d'Ullensvang.] Bergen, i Kommission hos C. Floor, 1907. In-8, XII + 628 p. 5 kr.

Le district d'Ullensvang (Hardanger intérieur) borde l'étroit Sörfjord, qui s'enfonce profondément dans les terres. La 1[re] partie de l'ouvrage est une description d'ensemble de la commune; la 2[e], un historique; la 3[e], une étude détaillée des exploitations rurales. Cette monographie est l'œuvre du pasteur du lieu, qui a laborieusement recueilli une riche moisson de matériaux historiques, topographiques et géographiques. Ho. Magnus.

527. — ØYEN (P.). A) **Det sydlige Norges «boreale» strandlinie.** [La ligne de rivage « boréale » de la Norvège méridionale]. (*Videnskabsselskabets forhandlinger*, 1906, n° 1.) Kristiania, 1907. In-8, 39 p. — Voir *XVI[e] Bibl. 1906*, n° 552 A.

B) **Femten aars glaciologiske iagttagelser.** [Quinze années d'observations sur les glaciers.] (*Ibid.*, n° 7.) Ibid., 1907. 17 p. — Voir *XVI[e] Bibl. 1906*, n° 552 B, et ci-dessous n° 528 A.

C) **Skjælbankstudier i Kristiania omegn.** [Études sur les bancs coquilliers de la région de Kristiania.] (*N. Mag. for Naturvidenskaberne*, XLV, 1907, p. 27-67.)

A) D'après les caractères faunistiques des divers bancs coquilliers du Sud de la Norvège, l'auteur essaie de déterminer les conditions climatiques de l'époque où ils se déposèrent.

C) Étude de bancs coquilliers d'une altitude de 130 à 175 m. au-dessus du rivage actuel. Ho. Magnus.

528. — REKSTAD (J.). A) **Brœernes voksen i det vestlige Norge under de senere aars kolde somre.** [Accroissement des glaciers de la Norvège occidentale au cours des étés froids des dernières années.] (*Bergens Mus. Aarbog*, 1907, n° 7.) 8 p. — Voir *XVI[e] Bibl. 1906*, n° 552 B, et ci-dessus n[os] *117* B, 527 B.

B) **Iagttagelser fra terrasser og sdrandlinier i det vestlige Norge. III.** [Observations sur les terrasses et les lignes de rivage de la Norvège occidentale. III.] (*Ibid.*, n° 9.) 31 p. — Voir *XVI[e] Bibl. 1906*, n° 552 A.

A) Les derniers étés norvégiens, froids depuis 1902, ont amené une recrudescence notable des glaciers. En s'appuyant sur diverses mesures, l'auteur montre ce pro-

grès dans les glaciers du Hardanger et du Sogn. — Voir aussi : CH. RABOT (*La G.*, XV, 1907, p. 288, XVII, 1908, p. 132), résumé dans *A. de G.*, XVII, 15 mai 1908, p. 277. Ho. MAGNUS.

529. — REUSCH (H.). **Hvormeget har Jœderen efter istiden vœret nedsœnket under havet?** [De combien la côte de Jäderen s'est-elle abaissée sous la mer après la période glaciaire?] (*Norsk geol. ts.* [publication du NORSK GEOLOGISK FORENING], I, Nr. 4.) Kristiania, 1907. In-8, 14 p.; sommaire anglais.

La côte de Jäderen, dans le Sud de la Norvège, est couverte de dépôts morainiques. Mr P. A. ØYEN y suit une ancienne ligne de rivage à 67 m. au-dessus de la mer (*XIIIe Bibl. 1903*, n° 460). Mr REUSCH, au contraire, pense que l'abaissement n'a pas dépassé 10 m., au maximum 16 m. Ho. MAGNUS.

530. — SOETREN (G.). A) **Beskrivelse af Skiens vasdrag.** [Description du système hydrographique de Skien.] Kristiania, Mallingske bogtrykkeri, 1907. In-8, 265 p., 2 pl. cartes à 1 : 500000 et 1 : 50000. 5 kr. — B) **Hydrografisk kart over Norge.** [Carte hydrographique de la Norvège.] Kristiania, H. Aschehoug & Co., 1904-1907. 8 feuilles à 1 : 500 000. 16 kr. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 553.

A) Les principaux fleuves du haut Telemark, la Kvenna et la Songa, ont de nombreux affluents dont le réseau de vallées donne à la contrée un aspect tout à fait opposé à celui des longues vallées isolées de la Norvège occidentale. D'autre part, le Telemark possède nombre de grands lacs. Tous ces fleuves affluent dans le Norsjö (60 kmq.; alt. 15 m.). A la sortie du lac se trouve la vallée de Skien, qui a donné son nom à tout le système hydrographique, dont le bassin englobe 10450 kmq. Fleuves et lacs ont une grande importance pour le commerce: par canaux, il est possible de se rendre à Dalen, à 105 km. de Skien. D'ailleurs, tous ces cours d'eau sont éminemment propres, avec peu de dépenses, à fournir de grandes quantités de force motrice; ces possibilités peuvent encore être dépassées de beaucoup avec quelques régularisations et corrections. Déjà la grande industrie s'est installée dans le district, et l'on compte sur un essor encore plus grand.

B) Cette grande carte a été dressée d'après les levés les plus récents. Malheureusement certaines régions n'ont pas encore été levées, et la carte offre dans la portion septentrionale quelques taches blanches. Elle distingue chaque système hydrographique par une couleur spéciale. Ainsi apparaît la jeunesse de cette contrée, depuis l'époque récente où elle a été débarrassée de sa couverture de glace. La carte indique d'autre part, au moyen de signes conventionnels, la hauteur [des lacs au-dessus du niveau de la mer, leur profondeur, les barrages de régularisation, les canaux avec leurs écluses, les chutes d'eau avec leurs hauteurs, les points-limites de la remontée du saumon en rivière, les échelles de saumons, les stations limnimétriques et pluviométriques. Ho. MAGNUS.

531. — TANNER (V.). A) **Studier öfver Kvartärsystemet i Fennoskandias nordliga delar. 1. Till frågan om Ost-Finmarkens glaciation och nivåförändringar.** / **Études sur le système quaternaire dans les parties septentrionales de la Fenno-Scandia. I. Sur la glaciation et les changements de niveau du Finmark oriental.** (*B. Commission géol. Finlande*, N° 18, Helsingfors, 1906 [couverture : 1907].) [Vente : Max Weg, Leipzig.] In-8, [1] + 170 p., résumé fr. p. 157-165, 23 fig. cartes, coupes et diagr., 6 pl. phot. diagr. et cartes. 4 M. — B) **Studier... II. Nya bidrag till frågan om Finmarkens glaciation och nivåförändringar.** / **Études... II. Nouvelles recherches sur la glaciation et les changements de niveau du Finmark.** (*Ibid.*, N° 21.) Ibid.,

1907 [couverture : juin 1907]. In-8, 127 p., résumé fr., p. 121-127, 10 fig. cartes et phot., 6 pl. cartes et diagr. 3 M. 50.

Observations faites en 1905 et en 1906 dans la région des fjords Vana et Varanger, partie du Finmark qui avoisine la Russie et la Finlande. Cette étude très précise, illustrée de cartes et de diagrammes expressifs, se rattache aux travaux de Mr Wilhelm Ramsay (voir *XVI[e] Bibl. 1906*, n° 562). Elle traite des changements de niveau, des différentes phases de la glaciation, des formations littorales de la fin de l'époque glaciaire. Signalons (n° 21) la petite carte de la Fenno-Scandie à l'époque de la dépression continentale postglaciaire (fig. 6) et la carte des isobases du Finmark à 1 : 750 000 (pl. 4). L. Raveneau.

Voir aussi, pour la NORVÈGE, n[os] 117 B, 139, 143, 512, 1108 A.

FINLANDE

532. — KARSTEDT (FRANZ OSKAR). **Die südfinnische Skärenküste von Wiborg bis Hangö.** Ein Beitrag zur Geographie der Ostseeküsten. In. Diss. Leipzig [1906]. Lübeck, Dr. von Max Schmidt. In-8, 48 p. — Voir *XIV[e] Bibl. 1904*, n° *151*.

Étude morphologique sur le Skärgård, l' « archipel rocheux » qui frange la côte S de Finlande, sur la bande côtière qui s'étend jusqu'à la Salpausselkä, sur les gains de la terre ferme résultant de l'exhaussement du rivage (surtout d'après les travaux de H. Berghell et de A. Bonsdorff; voir *Bibl. de 1896*, n° 379, et *XVI[e] Bibl. 1906*, n° *554* C). L. Raveneau.

Voir aussi, pour la FINLANDE, n° 89.

RUSSIE D'EUROPE [1]

533. — AÏTOFF (D.). **Travaux géodésiques et topographiques de l'état-major général russe en Europe et en Asie.** (*La G.*, XVI, 1907, p. 180-182.)

Analyse le t. LXII (1906) des *Zapiski voenno-topografitcheskago Oupravleniia Glavnago General'nago Chtaba*, comme il avait fait pour les deux tomes précédents (*XV[e] Bibl. 1905*, n° 651). L. Raveneau.

534. — DÉCHY (MORIZ VON). **Kaukasus. Reisen und Forschungen im kaukasischen Hochgebirge.** Berlin, Dietrich Reimer (Ernst Vohsen). 2 vol. in-8 : **Bd. I und II, Beschreibender Teil,** 1905 et 1906. XXVII + 348 p., 176 fig. phot., 31 pl. phot. dont 10 panoramas; XIX + 396 p., index, 224 fig. phot., 5 fig. profils géol., 25 pl. phot. dont 8 panoramas, carte à 1 : 400 000 en 2 feuilles dans une pochette (**Karte des kaukasischen Hochgebirges und der angrenzenden Gebiete von Cis- und Trans-Kaukasien,** 1906; à part 15 M.). — **Bd. III. Bearbeitung der gesammelten Materialien,** 1907. X + 409 p., 36 pl. phot., 4 cartes. Les 3 vol. 80 M. (le 3[e] 40 M.).

1. Y compris le Caucase et la Transcaucasie.

Analyse par A. DE LAPPARENT, *Le Haut Caucase, d'après Mr Maurice de Déchy* (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 451-455).

535. — **DINGELSTEDT** (V.). **Cossacks and Cossakdom.** (*Scottish G. Mag.*, XXIII, 1907, p. 239-260.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 559; *XIVe Bibl. 1904*, n° 467; *XIIIe Bibl. 1903*, n° 467; *IXe Bibl. 1899*, n° 388; *Bibl. de 1893*, n° 136; *de 1892* [*A. de G.*, II, 1892-1893], p. 526.

536. — **DIRR** (A.). **Sprachenkarte der Gebiete am Mittellauf des andischen Koissu, Daghestan.** (*Petermanns M.*, LIII, 1907, p. 234-236; carte à 1 : 420 000, pl. XVII.)

537. — *EXPOSITION MARITIME INTERNATIONALE DE BORDEAUX. DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ORGANISATION AGRAIRE ET DE L'AGRICULTURE.* A) **Les richesses forestières de la Russie.** Bordeaux, Exposition maritime internationale, 1907. In-12, 87 p.

B) I. D. KOUSNETZOFF. **Pêches de la Russie. (Aperçu sommaire.)** Bordeaux, Impr. Albert Fourgeau, 1907. In-8, 71 p. — Voir *Bibl. de 1898*, n° 403.

A) L'étendue forestière de la Russie d'Europe est de 180 millions d'hectares, soit 39,5 p. 100 de la superficie, et 1,5 hectare par habitant. Dans les 7 gouvernements du Nord, les forêts couvrent 130 millions d'hectares (jusqu'à 9/10 de la superficie, dans celui de Vologda). La majeure partie des forêts appartient à l'État (117, 8 millions d'hectares, dont 95 utilisables). Les espèces les plus répandues sont : l'Épicéa, qui atteint jusqu'à 25 m. de haut sur les plateaux élevés de sol argileux; le Pin sylvestre, qui dépasse 30 m. dans le gouvernement de Saint-Pétersbourg, et prospère sur les terrains sableux, frais et profonds; le Bouleau; le Tremble; le Chêne, dont la limite N passe par Vilna, Minsk, Mohilev, Toula, Nijnyï-Novgorod, Oufa; le Mélèze; le Sapin; le Hêtre (au SW de la Vistule, en Volhynie, Bessarabie, Crimée, et au Caucase), etc. On procède à des boisements dans les steppes, par rangées étroites, et ces rideaux d'arbres protègent les blés et les herbages contre les vents d'E (gouvernement de Samara et province du Don). La Russie a exporté en 1906 pour 277 millions de fr. de bois, mais elle est encore tributaire de l'étranger pour les produits de la distillation sèche du bois (résine et térébenthine).

B) Les pêcheries de la Russie sont situées aux embouchures des grands fleuves, et dans les régions maritimes avoisinant ces embouchures. Dans les endroits où l'on pêche exclusivement le poisson de mer, les pêcheurs ne s'éloignent pas des côtes, de sorte que la véritable pêche maritime n'existe pas en Russie. Le plus souvent, la pêche ne porte que sur les espèces de poissons de passage qui viennent dans les eaux littorales ou fluviales à l'époque du frai. L'étude de Mr I. D. KOUZNETSOV, comprend : la liste des Poissons de la Russie (p. 9-25), l'exposé de l'organisation des pêcheries et des mesures prises pour leur développement, la description des engins de pêche et des préparations que subit le poisson capturé. Le chapitre final est consacré aux animaux aquatiques autres que les Poissons : Phoques à fourrure (en diminution), Cétacés, Moules et Huitres de la mer Noire, Crabes géants et Trépangs de la Province Maritime. P. CAMENA D'ALMEIDA.

538. — **IACOBII** (P. I.). **Viatitchi Orlovskoï goubernii.** [Les Viatitches du gouvernement d'Orel.] (*Zap. Imp. Roussk. G. Ob. po otdéleniiou Etnografii*, XXXII.) S.-Peterbourg, 1907. In-8, XI + 196 + XLIX p. (index), 11 pl. cartes.

L'auteur, médecin aliéniste, en procédant à la statistique des maladies mentales dans le gouvernement d'Orel, a constaté que les cas les plus nombreux s'observent dans les districts du Centre, avec 2,9 à 3,2 aliénés pour 1 000 hab., contre 1,6 dans ceux de l'W et 1,7 dans ceux de l'E. Cette particularité éveilla son attention, et l'étude des chroniques, celle de l'anthropologie, celle de la toponymie, celle des

usages populaires, le convainquit que les habitants de ces districts du gouvernement d'Orel sont les descendants des Viatitches, population finno-ougrienne. Les Viatitches furent longs à se convertir au christianisme; le chamanisme a laissé des traces dans leurs croyances, et ils fournissent un appreciable contingent aux sectes comme celles des flagellants et des skoptsy. Les noms de lieux, parmi lesquels abondent les racines finnoises, complètent la démonstration; quelques-uns cependant ne sont pas concluants, et c'est ce qui fait que le pasteur J. Hurt, un finnologue, dans la préface de ce mémoire, fait quelques réserves, tout en s'associant aux conclusions d'ensemble. P. Camena d'Almeida.

539. — *IMP. ROUSSKOE GEOGRAFITCHESKOE OBCHTCHESTVO.* A) **Ottchet — za 1905 god.** [Compte rendu de la Société Impériale Russe de Géographie pour 1905.] S.-Peterbourg, 1907. In-8, XI + 53 + (158) p. — B) **Ottchet — za 1906 god.** Ibid., 1907. In-8, XII + 151 p. — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 521.

A) Contient peu de choses des expéditions organisées ou subventionnées par la Section centrale. Par contre, le rapport sur la Section du Caucase est assez développé (p. (106)-(120)): K. I. Podozerskii, voyage aux districts de Touapse et de Sotchi; outre la ville de Touapse, il y a là 7 colonies russes, 2 arméniennes et 4 grecques, toutes florissantes. — K. N. Smirnov, voyage dans le Nord du Kourdistan. Les Kourdes sont soit nomades et éleveurs, soit sédentaires; les Tcherkesses, nom sous lequel on désigne tous les originaires de la Caucasie russe, constituent un élément de travail et de progrès avec leurs villages propres et leurs champs bien cultivés. Le commerce russe se borne à l'importation de pétrole. — N. Ia. Dinnik, voyage aux sources de la grande Laba et au col de Tsagerker. La partie de la haute vallée de la Laba qu'on appelle le Zagdan est une immense forêt, la plus belle du Caucase; le col de Tsagerker, qui conduit sur le versant S, aux gorges de la Bzyba, est à 2250 m., et est très praticable en été. — I. I. Kal'foglou, Anciennes données sur Batoum. Batoum ne doit pas être identifiée avec la Bata de l'antiquité; la localité qui l'a précédée était un village grec, Bathys. — — Dans le rapport de la Section de Sibérie Occidentale (p. (121)-(158)), relevons le résumé d'une communication de K. P. Linda sur son voyage aux sources de l'Irkout (1902) et son ascension du Mounkou-sardyk: limite de la végétation par 2450 m.; la terminaison du glacier du S, qui alimente le lac Kossogol, est par 3 135 m.; ce glacier semble en voie de décrue. — — B) Ne contient, en fait de rapports, que ceux de la sous-section de Troïtskosavsk-Kiakhta pour 1904 et 1905 et un extrait du rapport de la Section du Turkestan, consacrés du reste à des questions d'administration intérieure. Il en est de même de celui de la Section centrale; celle-ci a entrepris l'impression des œuvres de I. V. Moucheketov et de A. A. de Tillo. P. Camena d'Almeida.

540. — **KRASSNOW (ANDREAS V[ON])** in Verbindung mit **A. WOEIKOW. Russland.** (*Unser Wissen von der Erde*, Allgemeine Erdkunde und Länderkunde hrsg. v. Alfred Kirchhoff... Vierter Band : *Länderkunde von Europa.* Dritter Teil.) Leipzig, G. Freytag; Wien, F. Tempsky, 1907. In-8, VIII + 336 p., index, 18 fig. cartes et coupes, 22 fig. phot. 22 M.

L'ouvrage de Mr A. N. Krasnov termine la série de la *Länderkunde von Europa*, commencée en 1887 (voir Lehmann et Fischer, *Bibl. de 1893*, p. 132-133). Il comprend 11 chapitres, d'étendue très inégale; 5 concernent la géographie naturelle : histoire géologique de l'Europe orientale; — côtes et îles côtières; — géologie, relief et hydrographie, le chapitre le plus étendu (p. 37-137) et le plus nourri; — climat (par A. I. Voeïkov, p. 137-154); — flore et faune (p. 154-177), avec une carte des sols et une carte de la répartition des principaux arbres; Mr Krasnov a utilisé ses précédents travaux sur la végétation de la Russie, en particulier sur la région méridionale (*A. de G.*, III, 1893-1894, p. 296-318; *Bibl. de 1895*, n° 448; *XIe Bibl. 1901*, n° 408); — populations; — voies de communication; — conditions économiques; — administration; — colonisation (régions naturelles); — villes. — Il y a quelque flottement dans la distribution des chapitres, dont plusieurs auraient gagné à être fondus l'un dans l'autre, un contraste trop marqué entre les descriptions, un peu touffues, des chapitres

sur le relief et l'énumération des villes. Un index très détaillé, dû à Mr H. HERTZBERG, permettra du moins de se repérer aisément. L. RAVENEAU.

541. — MARKOVITCH (V. V.). **Karta lednikov i rastitel'nosti Digorii.** [Carte des glaciers et de la végétation de la Digorie.] (*Izv. Imp. Roussk. G. Ob.*, XLI, 1905, vyp. v, S.-Peterbourg, 1906 [distribué en avril 1908], 1 pl.)

Carte en couleurs à 1 : 210 000 sur le fond topographique de la carte du Caucase à 5 verstes au pouce, accompagnant les deux articles de l'auteur (*XVe Bibl. 1905*, n° 527). L. RAVENEAU.

542. — MARX (A. F.). **Geografitcheskiï i statistitcheskiï karmannyï Atlas Rossii.** [Atlas portatif, géographique et statistique, de la Russie.] S.-Peterbourg, A. F. Marx, 1907. In-16, vi + 172 p., 46 pl. cartes et diagr. col. 2 R.

Atlas « de poche » qui répond au Grand Atlas « de table »; il a été conçu par le même éditeur, feu MARX, et exécuté par le même cartographe, E. G. BAHKOF (voir *XVe Bibl. 1905*, n° 243). Les cartes se présentent par couples : Russie, à 1 : 20 000 000; Empire Russe, à 1 : 35 000 000 (ces dernières, dépliantes, comptent pour 2 dans la numérotation). On remarquera celles qui figurent la densité de population, l'ethnographie, la propriété paysanne, les voies de communication. On aurait pu, à mon sens, augmenter le nombre des cartes en condensant certains diagrammes et en supprimant les 3 pl. où s'étalent les armes des gouvernements et des provinces. Il eût été aussi intéressant que facile de nous donner, au moins pour la Russie d'Europe, la répartition *géographique* des cultures et des forêts, du mouvement des marchandises par voies de fer et par voies d'eau (d'après les cartes du *Statistitcheskii Sbornik*, publiées annuellement par le Ministère des Voies de Communication; voir *Bibl. de 1895*, n° 447). Parmi les diagrammes, signalons celui de la pl. 32 : longueur totale et longueur navigable du réseau fluvial de l'Empire, d'après les calculs de A. A. DE TILLO et de J. DE SCHOKALSKY. La confection des diagrammes et des tableaux et la rédaction du texte explicatif, très développé, sont dus à R. Iou. REIM. L. RAVENEAU.

543. — *MINISTERSTVO G. OU. Z. I Z. DEPARTAMENT ZEMLEDÊLÏIA. [MINISTÈRE DES DOMAINES D'ÉTAT AGRICOLES ET DE L'AGRICULTURE. DÉPARTEMENT DE L'AGRICULTURE.]* **Potchvy evropeïskoï Rossii.** Sostavil V. V. MORATCHEVSKII... [Les sols de la Russie d'Europe. Par V. V. MORATCHEVSKII. Avec carte schématique des sols par A. R. FERKHMIN.] S.-Peterbourg, Tip. V. Th. Kirschbaum, 1907. In-8, [1] + vi + 180 p., 4 fig. grav., 2 pl. tabl. et carte col.

L'étude de Mr MORATCHEVSKII a formé primitivement le chapitre : Sols de la Russie, d'un grand ouvrage publié par la Section d'Économie rurale et de Statistique agricole du Ministère de l'Agriculture : *Svod statistitcheskikh svêdênii po sel'skomou khoziaïstvou v kontsou XIX vêka* [Recueil de renseignements statistiques sur l'économie rurale à la fin du XIXe siècle] (3 vol. de texte et de tabl., et 2 vol. d'Atlas de cartogr. et de diagr.). — 1° Classification des sols; grand tableau dressé par N. M. SIBIRTSEV en 1895, et revu par lui en 1898 (voir *Bibl. de 1897*, n° 431 B; *IXe Bibl. 1899*, n° 62). — 2° Cartographie des sols. Aperçu historique reprenant la notice qui accompagnait la grande carte des sols à 1 : 2 520 000 (voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 473). — 3° Observations sur la classification de V. V. DOKOUTCHAEV et N. M. SIBIRTSEV. — 4° Description des différents types de sols; leur répartition géographique. — 5° Résumé de la composition des sols pour chacun des 50 gouvernements, avec bibliographie succincte dans chaque rubrique. (Voir les observations et additions de AL. LEVITSKII, *Potchvovêdênie*, 1907, p. 343-348.) — Belle carte de la Russie d'Europe à 1 : 9 030 000 (échelle un peu plus grande que la deuxième carte « schématique » de SIBIRTSEV; voir *XIIe Bibl. 1902*, n° 95) dressée par FERKHMIN (24 teintes), d'après la grande carte à 1 : 2 520 000 à laquelle il avait collaboré. L. RAVENEAU.

544. — *UNIVERSITÉ IMPÉRIALE DE SAINT-PÉTERSBOURG.* **Sbornik troudov kabineta Fizitcheskoï Geografiï Imperatorskago S.-Peterbourgskago Ouniversiteta,** pod redaktsieï prof. A. Voeikova. **Vyp. 3.** / **Travaux du Cabinet de Géographie physique de l'—, sous la direction du prof. A. Woeikow. 3e fascicule.** S.-Peterbourg, Tip. Imp. Akademii Naouk, 1906 [distribué en sept. 1907]. In-8, IV + 121 p., 10 fig., 6 pl. [En russe; titres fr. et résumé fr., p. 115-118.] — Voir *XIIe Bibl. 1902*, n° 75.

Les mémoires contenus dans ce 3e fascicule sont les suivants : A) Iou. Broudinskii, *La température moyenne de l'Oural* (p. 1-14); calcul pour 17 stations, entre 51°45' et 62°42' de latitude, 86 et 450 m. d'altitude; à remarquer la moyenne de juillet, très élevée, d'Orenbourg, 21°,6. — B) E. Bogomolov, *La température de la rivière Dniepr et la température de l'air* (p. 15-20). Observations faites du 25 juin au 24 juillet 1903 a Ekaterinoslav. — C) Ip. Karpovitch, *Exploration du grand lac Tamboukan (province du Terek)* (p. 21-32, 1 pl. plan sans échelle, 2 pl. graph.). Ce lac salé est à 10 verstes au SE de Piatigorsk. L'auteur a fait l'analyse des eaux, de la vase, et enregistré les variations de température des eaux au moyen du thermographe. — D) F. Iou. Bode, *Comparaison du lac Tamboukan avec d'autres lacs salés russes* (p. 33-43). Avec la Caspienne, le lac Kouïalnitskii, un des limans d'Odessa, et avec la mer d'Aral. — C) et D) ont été résumés par H. Gravelius, *Notizen zur Limnologie Russlands. I. Der Tambukan bei Pjatigorsk* (*Z. f. Gewässerkunde*, Bd. VIII, Heft 2 [1907], p. 157-163). — E) V. Chiptchinskii, *Comparaison de l'intensité de la radiation solaire à Saint-Pétersbourg et Pavlovsk* (p. 44-68). Maximum en avril et mai; minimum en décembre; au maximum correspondent une température relativement basse et des vents d'E. — F) Bazilevskii, *Quelques lacs du district de Jamburg* (p. 69-93, 3 pl. cartes et phot.). Étude des profondeurs, des températures, de la transparence, des formes de rivages. — G) E. Neï, *La débâcle et la congélation de la Volga* (p. 95-113, 10 fig. diagr.). Catalogue des dates; somme des températures inférieures à 0° jusqu'à la congélation, supérieures à 0° jusqu'à la débâcle.

P. Camena d'Almeida.

545. — A) YERMOLOFF (ALEXIS). **La Russie agricole devant la crise agraire.** Paris, Hachette & Cie, 1907. In-8, [IV] + V + 349 p. 5 fr. — Voir *Bibl. de 1895*, n° *439*.

B) YERMOLOFF (A. S.). **Les lacs intermittents de la Russie d'Europe.** (*Spelunca, B. et Mém. S. de Spéléol.*, VII, 1907, n° 49, p. 71-88, 3 fig. cartes et phot.) Paris, rue de Lille, 34, 1907. In-8, 20 p., 3 fig. — Voir *XIIIe Bibl. 1903*, n° 482.

A) Analyse par H. Hitier, *L'agriculture russe, d'après un ouvrage récent* (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 265-269).

B) Il existe en Russie un grand nombre de lacs intermittents du même type que le lac bien connu de Zirknitz, en Carniole, dans les terrains calcaires de tout âge. Tels sont ceux des gouvernements d'Olonets et d'Arkhangel'sk, au S du lac Onega; ceux des gouvernements de Novgorod et d'Oufa. Tous sont en relations avec un système de canaux souterrains plus ou moins identifiés. A l'existence de cette circulation invisible se rattachent divers phénomènes : obstruction et dégagement des conduits, provoquant la crue et la disparition momentanée des lacs; jaillissements subits de sources en plein champ; renversement de direction dans les émissaires à ciel ouvert, effondrements en masse, d'où une foule de légendes relatives à des villes ensevelies.

P. Camena d'Almeida.

Voir aussi, pour la RUSSIE, nos 41, 67 A, 89, 116, 117 D, 141, 164, 176 AB, 197, 229 B, 265 B, 475, 483, 683, 684, 1101, 1104, 1108 A.

ROUMANIE

546. — COLESCO (L.). **Progrès économiques de la Roumanie réalisés sous le règne de S. M. le roi Carol Ier**. Bucarest, C. Göbl, 1907. In-4, 112 p., 2 pl. 5 lei. — Voir *XVe Bibl. 1905*, no 540; *XIVe Bibl. 1904*, no *483*; *XIIIe Bibl. 1903*, no 485; *Xe Bibl. 1900*, no 452.

Par les remarquables notices dont il a accompagné les recensements agricoles et industriels publiés dans ces dernières années, le chef de la Statistique du Ministère de l'Agriculture de Roumanie était particulièrement désigné pour rédiger cette notice explicative de deux grands tableaux en couleurs destinés aux écoles. Il en a fait un résumé d'une valeur scientifique, qui sera consulté avec fruit par tout le monde: géographes, économistes et historiens. La troisième partie : « Le royaume de Roumanie au point de vue économique en 1906 » (p. 47-109) contient les données statistiques les plus récentes et les plus complètes sur toutes les formes de la vie économique, avec comparaisons diverses. E. DE MARTONNE.

547. — GROTHE (HUGO). **Zur Landeskunde von Rumänien**. Kulturgeschichtliches und Wirtschaftliches. (*Angewandte G.*, Ser. III, 1.) Halle, Gebauer-Schwetschke, 1907. In-8, XV + 127 p., 4 fig. schémas et dessin, 13 pl. phot., 4 pl. cartes. 4 M. (par souscription 3 M. 50).

Dédié au roi Charles Ier, « représentant de la culture allemande », ce petit livre, agréablement présenté avec un luxe d'illustration remarquable, a surtout pour objet, comme l'indique l'auteur, de resserrer les liens qui unissent de plus en plus la Roumanie à l'Allemagne. La description physique tient peu de place. L'étude de la géographie économique embrasse les trois quarts de l'ouvrage. Elle est conduite avec intelligence, par un géographe connaissant le pays et au courant des derniers travaux. Les relations commerciales avec l'Allemagne sont particulièrement mises en lumière. Appendice statistique, p. 114-126. E. DE MARTONNE.

548. — MARTONNE (EMM. DE). **Recherches sur l'évolution morphologique des Alpes de Transylvanie (Karpates méridionales)**. [Thèse Faculté des Sciences Univ. Paris.] (*Rev. de G.* [N. Sér.], I, 1906-1907, p. XI-XXI (bibliographie de 176 nos) et p. 1-279, 91 fig. cartes, coupes, dessins panoramiques et phot., 12 pl. phot. et panoramas à la chambre claire, 2 pl. cartes col. à 1 : 2 000 000 et 1 : 1 000 000.) A part, Paris, Ch. Delagrave, 1907. In-8, IV + p. XI-XXI + 287 p. [les p. 280-287 comprennent la table des matières, les listes des fig. et des pl., et les errata]. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, no 565; *XVe Bibl. 1905*, no 539; *XIVe Bibl. 1904*, no 481.

Sera analysé dans un numéro ordinaire des *Annales*.

549. — *MINISTERUL AGRICULTUREI...* [*INSTITUTUL METEOROLOGIC.*] **Analele Institutului Meteorologic al României pe anul 1902. Tomul XVIII...**/ *MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE...* **Annales de l'Institut Météorologique de Roumanie pour l'année 1902**, publiées par STEFAN C. HEPITES et I. ST. MURAT. **Tome XVIII**. Bucureşti, Tip. F. Göbl fii; Paris, Gauthier-Villars, 1907. In-4 à 2 col. [roumain et fr. en regard], VIII + A 65 + B 303 + C 343 + D 176 p., 6 fig., 6 pl. cartes. — Voir *XIIIe Bibl. 1903*, no486 A.

La 1re partie (A) de ce volume est le 17e rapport administratif du directeur, Mr HEPITES. — — La 2e partie (B) contient 7 mémoires, parmi lesquels : ST. C. HEPITES, *La pluie en Roumanie en 1902* (*Douzième Note*) (p. B 3-B 58, 6 pl. cartes). —

E. de Martonne (mémoire analysé dans *XVIe Bibl. 1906*, n° 565 A). — I. St. Murat, *Durée de l'éclairement du Soleil dans les différentes régions de Roumanie* (p. B 113 B 166, 2 fig.). — St. C. Hepites, *Archive sismique de Roumanie. Années 1902-1906* (*Onzième Note*) (p. B 189-B 302, 3 fig.). — — La 3e partie (C) contient les *Observations météorologiques de Bucuresti-Filaret pour l'année 1902*. — — La 4e partie (D) donne les *Observations météorologiques faites dans les différentes stations du royaume*: observations détaillées de 12 stations, résumés mensuels et annuels de 56 stations de 2e ordre, observations pluviométriques de 401 stations. A. Angot.

550. — MURGOCI (G.). Terțiarul din Oltenia, cu privire la sare, petrol și ape minerale./ Das Tertiär Oltenien's mit Rücksicht auf das Vorkommen von Salz, Petroleum und Mineralwässer. (*Anuarul I. geol. al României*, I, 1907, fasc. 1, p. 1-128, 74 fig. croquis, coupes et phot., 5 pl. cartes et coupes.) [Résumé allemand (p. 109-127) et trad. all. des légendes.]

Un résumé de cette importante publication avait déjà paru dans le *Journal of Geology* (voir *XVe Bibl. 1905*, n° 543 D). Son intérêt géographique réside surtout dans le premier chapitre (considérations oro-hydrographiques), qui sort de l'ornière habituelle des descriptions géographiques précédant généralement les monographies géologiques, pour aborder les questions morphologiques délicates de la zone subkarpatique, et dans le chapitre sur la tectonique. Sur la plupart des points touchés de l'histoire des dépressions subkarpatiques, l'auteur est d'accord avec E. de Martonne (*XIVe Bibl. 1904*, n° 481 E). Il apporte des faits nouveaux comme preuve de leur origine première tectonique et distingue une zone de dépressions parallèles situées plus au Sud, qu'il appelle la dépression intercollinaire (bassin de Severin et partie méridionale de la dépression de Târgu Jiu). La question du charriage est traitée brièvement et illustrée de coupes intéressantes; son âge est fixé entre le Barrémien et le Cénomanien. — Bibliographie de 141 n^os, disposés dans l'ordre chronologique (p. 4-10). E. de Martonne.

551. — SEVASTOS (E.). Raporturile tectonice intre câmpia română și regiunea colinelor din Moldova./Des relations tectoniques de la plaine roumaine avec la région des collines de la Moldavie. (*Anuarul I. geol. al României*, I, 1907, fasc. 2, p. 311-360, 13 fig., 1 pl. carte.) [Résumé fr.]

La limite entre la plaine roumaine et les collines moldaves est en relation avec l'apparition de l'étage levantin dans les vallées; elle coïncide à peu près avec une ligne de dislocation récente, datant de la fin du Levantin. Au Sicilien, la mer Noire occupait, d'après l'auteur, toute la basse vallée du Prut, étant plus élevée d'environ 100 m.; elle ne se serait retirée qu'au Pleistocène récent. Depuis, un nouvel affaissement se serait produit encore dans le cours inférieur du Siret. Plusieurs terrasses correspondraient à ces diverses phases. E. de Martonne.

552. — VAHL (MARTIN). Om Vegetationen i Dobrogea (Rumænien). [Sur la végétation de la Dobroudja (Roumanie).] (*G. Ts.*, XIX, 1907-1908, København, 1907, p. 11-17.)

Au N, la végétation est celle de la forêt; au S, celle de la steppe, ou « Sibljak » (voir *XIIe Bibl. 1902*, n° 469). M. C. Engell.

Voir aussi, pour la ROUMANIE, n° 197.

TURQUIE, BULGARIE, SERBIE, MONTENEGRO, GRÈCE

553. — ADAMOVIĆ (L.). **Die pflanzengeographische Stellung und Gliederung der Balkanhalbinsel.** Resultate einer in Sommer 1905 in den Balkanländern unternommenen Reise... (Aus *Denkschriften K. Ak. W. Wien.*) Wien (A. Hölder), 1907. In-4, 91 p., 3 pl. cartes bot. col. à 1 : 3000000 et 1 : 2000 000. 8 M. 80. — Voir *XVI*e *Bibl. 1906*, n° 570 A.

554. — IPPEN (TH. A.). **Skutari und die nordalbanische Küstenebene.** (*Zur Kunde der Balkanhalbinsel*, hrsg. v. CARL PATSCH, Heft V.) Sarajevo, D. A. Kajon (Wien und Leipzig, A. Hartleben), 1907. In-8, VI + 83 p., 24 fig. 2 M. 10. — Voir *XIV*e *Bibl. 1904*, n° 497.

555. — LAUNAY (L. DE). **La Bulgarie d'hier et de demain.** [*Collection de Voyages illustrés.*] Paris, Hachette & Cie, 1907. In-16, IV + 494 p., 27 fig. phot., 1 pl. carte à 1 : 3500000. 4 fr.

Mr DE LAUNAY a résumé dans cet ouvrage les impressions qu'il a rapportées d'un voyage dont il a publié ailleurs les résultats scientifiques (voir *XVI*e *Bibl. 1906*, n° 582). On y trouvera, après un bref résumé de l'histoire bulgare et une esquisse de la géographie physique, une série de descriptions très vivantes des diverses parties du pays, enfin des études générales sur le peuple, le gouvernement, l'état économique, la situation politique. L'auteur est très favorable aux Bulgares.
R. MUSSET.

556. — NOPCSA (FERENC báró). **A katolikus Észak-Albánia.** (*Földrajzi Közlemények*, XXXV, 1907, p. 191-213, 243-266, 24 fig. et pl. (pl. VI-VIII, X-XI) cartes, dessins et phot.)

Trad. allemande intégrale : FRANZ Baron NOPCSA, *Das katholische Nordalbanien. Eine Skizze* (*Abrégé B. S. Hongroise de G.*; *Supplément au F. K.*, p. 45-88). Publiée à part, avec les illustrations de l'original hongrois, Wien, C. Gerold & C°, 1907, in-8, 56 p.; 3 M. — L'auteur avait fait paraître les résultats géologiques d'un voyage antérieur : *Zur Geologie von Nordalbanien* (*Jb. k. k. Geol. Reichsanstalt*, LV, 1905, p. 85-152, bibliographie et index, 20 fig. coupes et dessins; carte géol. à 1 : 1500000, pl. 4). La présente esquisse est relative à un voyage accompli en 1905-1906. Elle renferme beaucoup de détails sur l'ethnographie, les coutumes religieuses (carte confessionnelle, p. 211, différente de celle de E. BARBARICH ; voir *XV*e *Bibl. 1905*, n° 545), l'habitation, le costume, etc. Renseignements (p. 78 et suiv.) sur les migrations temporaires des Albanais en Grèce, sur leur émigration dans le Kossovo polie et jusqu'à Koumanovo. — En attendant la publication des résultats scientifiques, le baron NOPCSA nous donne un appendice (p. 82-88) sur la construction de sa carte (pl. VIII, à 1 : 100 000, avec courbes hypsom. équidistantes de 50 m. et carton géol.), sur la géologie et la tectonique (p. 264, carte des régions éprouvées par le tremblement de terre de Scutari, 6 juin 1905), etc. L. RAVENEAU.

557. — PARTSCH (J.). **Das Alter der Inselnatur von Leukas.** Nach des Hauptmann v. MARÉES neuer Aufnahme beleuchtet. (*Petermanns M.*, LIII, 1907, p. 269-278 ; carte col. à 1 : 50 000, pl. XX.)

Mr PARTSCH revient à Leucade à laquelle il a consacré une monographie (*Petermanns M.*, Ergzbd. XXI, 1889-1890, Ergzh. N° 95, Gotha, 1889). — Il conclut que Leucade a toujours été une ile, en s'appuyant surtout sur les travaux de C. DE

Stefani (*Cenni geologici sull' isola di Leucade*, dans *Cosmos*, 2[e] ser., XII, 1896, p. 97-107, 2 cartes à 1 : 400 000), et les récentes publications du cap[e] Walther von Marées (*Karten von Leukas. Beiträge zur Frage Leukas-Ithaka*, Berlin, Julius Moser, 1907, 6 cartes à diverses échelles et 1 vol. de texte, 40 p., 9 fig., 7 pl. phot. ; 10 M.). Ce qui fait surtout l'intérêt géographique de la question, c'est qu'elle est liée à celle de la fixité du niveau de la Méditerranée. R. Musset.

558. — PINON (RENÉ). **La Question de Macédoine.** (*Rev. des Deux Mondes*, LXXVII[e] année, 5[e] pér., t. 39, 15 mai 1907, p. 351-387; 1[er] juin, p. 659-688.)

Lire le premier article : *Les nationalités.*

559. — REBEL (H.). **Eine zoologische Studienreise nach Ostkreta. Vortrag.** (*Schriften Ver. zur Verbreitung nat. Kenntnisse in Wien*, XLVII, Vereinsjahr 1906/1907, Wien, 1907, p. 153-174, 3 fig., 3 pl. phot.) Wien (W. Braumüller), 1907. In-16, 22 p. 0 M. 80.

Excursion faite en 1904 avec M[r] Rud. Sturany. La faune crétoise n'a pas de formes animales remontant à l'époque glaciaire, comme on en rencontre au Taygète, dans le Péloponèse. L'île a été rattachée à l'Asie Mineure à une époque relativement récente. Aucun indice faunistique n'indique qu'elle ait été rattachée au Péloponèse. L. Raveneau.

560. — STROH (FRANZ). **Die geographische Verbreitung von Eiszeitspuren auf der aussergriechischen Balkanhalbinsel in ihrer Abhängigkeit von Niederschlagsmenge und Höhe.** In. Diss. Giessen, 1907. In-8, 55 p., 3 pl. graph. et carte col.

Bonne mise au point de la question de la glaciation dans le Nord de la péninsule balkanique. Le texte est un commentaire très précis d'un grand tableau (*Anhang*, p. 33-55) mettant en regard des points où des traces glaciaires ont été relevées : la hauteur maxima du massif auquel ils appartiennent, la hauteur probable de la limite des neiges à l'époque glaciaire, la distance moyenne de l'Adriatique, la latitude moyenne, le nom de l'observateur (avec la date), la nature et le nombre des traces, enfin la référence exacte, les principaux travaux ayant été précédemment groupés dans l'ordre alphabétique des auteurs (p. 28-32). Plus précieuse encore est la carte à 1 : 2 000 000, qui embrasse la région comprise entre les parallèles 40 et 45 : les hauteurs annuelles de pluie sont distinguées par 7 teintes, et les traces glaciaires par des rectangles bleus (cercle bleu pour les lacs avec traces glaciaires). L. Raveneau.

561. — STRUCK (ADOLPH). **Makedonische Fahrten. I. Chalkidike.** (*Zur Kunde der Balkanhalbinsel*, hrsg. von Carl Patsch, Heft IV.) Wien und Leipzig, A Hartleben, 1907. In-8, VIII + 83 p., 12 fig. phot., 3 fig. cartes, 1 pl. carte à 1 : 300000. 2 M. 25.

Ouvrage surtout archéologique, écrit après deux voyages en Chalcidique en 1901 et 1903; on y trouvera, à défaut d'une étude d'ensemble, des descriptions intéressantes et des indications ethnographiques. Photographies et croquis sont médiocrement expressifs. La carte indique avec précision les chemins et l'importance des localités. R. Musset.

Voir aussi, pour la PÉNINSULE DES BALKANS, n[os] 4, 16 A, 24, 46, 49, 89, 114, 131, 231, 239 A, 274, 682.

ITALIE, MALTE

562. — ABENIACAR (I.). **Il lavoro dell' uomo sul suolo toscano. Saggio antropogeografico.** Torino, Paravia, 1907. In-8, 136 p. 1 lira 50.

L'auteur a voulu mettre en évidence les efforts et les succès du génie humain pour la régénération agricole et économique de la Toscane. A noter spécialement les renseignements sur la transformation hydrographique de la région grâce à l'assèchement du Valdichiana, de la Maremme, et des lacs de Bientina et de Fucecchio, et sur l'évolution du réseau des routes, des ports et des centres habités depuis la période étrusque jusqu'à nos jours. Att. Mori.

563. — ALMAGIÀ (R.). A) **Distribuzione della popolazione in Sicilia secondo la costituzione del suolo.** (*Riv. G. It.*, XIV, 1907, p. 1-15.)

B) **Studi geografici sulle frane in Italia. Vol. I. L'Appennino settentrionale e il Preappennino Tosco-Romano.** (*S. G. It.*, *Mem.*, Vol. XIII.) Roma, S. G. It., 1907. In-8, [IV] + 345 p., 52 fig. cartes, phot. et diagr., 1 pl. tabl.; carte à 1 : 500 000 sous bande. 8 lire. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 590.

A) L'auteur s'est servi dans son travail de la carte géologique de la Sicile à 1 : 100 000, des calculs planimétriques relatifs aux diverses formations lithologiques et des données statistiques du recensement de 1901. La densité moyenne de la population de l'île étant de 137 hab. au kmq., les terrains les plus peuplés sont les formations calcaires (brèches coquillières et calcaires grossiers friables, 464; calcaires à concrétions, 435; laves et basaltes, 285; terrains sableux, 209); les plus faiblement peuplés sont les terrains argileux et marneux (32) qui occupent les deux cinquièmes de la superficie de l'île; cela tiendrait surtout à l'instabilité du sol dans ces régions. — Comparaison avec les résultats du recensement de 1881 (densité moyenne, 114) : l'accroissement serait presque uniforme sur les divers sols.

B) L'étude de la distribution géographique des éboulements en Italie a un intérêt spécial, à cause de la fréquence et de l'extension du phénomène. La Società Geografica Italiana, accédant au désir exprimé par le col. Carlo Porro (*XIIe Bibl. 1902, n° 486*), a suscité une enquête sur le sujet. L'auteur se propose d'en coordonner et d'en exposer les résultats. Ce 1er volume concerne l'Apennin septentrional et le Préapennin. Il comprend trois parties : 1° exposé détaillé de la question, indication des sources, bibliographie; questionnaires adressés aux administrations publiques; 2° données recueillies sur les éboulements dans la région étudiée; 3° déductions et conclusions de l'auteur sur les causes des éboulements, leur action morphologique et leur importance pour la géographie humaine. Carte à 1 : 500 000 de l'Istituto Geografico Militare, indiquant la distribution des principales aires d'éboulement dans l'Apennin septentrional. Att. Mori.

564. — BARATTA (M.). **Sulle recenti trasformazioni del delta del Po (1893-1904).** (*Riv. G. It.*, XIV, 1907, p. 513-529, 1 fig. carte [à 1 : 200 000].)

Dans une étude analogue à celle de G. Marinelli (*XIe Bibl. 1901*, n° 450), l'auteur examine les variations du delta du Pô, pendant les 12 années 1893-1904, d'après les relevés hydrographiques et topographiques de cette période. La carte met en évidence les modifications des bras du fleuve et du tracé de la côte. En général, il y a avancée de la côte aux embouchures des différents bras, par l'effet des dépôts fluviatiles, et retrait des portions intermédiaires par l'effet de l'érosion marine sur des sédiments imprégnés d'eau. — Voir également : Istituto Idrografico della R. Marina, *Le bocche del Po da Chioggia a Magnavacca 1896-1905*; carte à 1 : 100 000, indiquant les différents états de l'embouchure du Pô depuis le XIVe siècle. Att. Mori.

565. — BIANCHI (FR.). **Sulla distribuzione della popolazione nella Provincia di Como.** (*Riv. G. It.*, XIV, 1907, p. 79-89.)

Étude anthropogéographique d'une des provinces les plus peuplées et les plus florissantes de l'Italie. La densité de population (densité moyenne : 203 hab. au kmq.) varie considérablement avec l'altitude. Relativement faible dans les régions montagneuses (100 à 200), elle augmente dans les régions de plaines et de collines (250 à 300), notamment aux débouchés des vallées. L'auteur recherche l'influence du lac de Côme sur l'agglomération des populations et montre que, comme dans tous les autres grands lacs préalpins, la rive occidentale est plus peuplée que la rive orientale. — Étude sur la distribution des exploitations rurales et le mouvement de la population, d'après le nouveau cadastre. ATT. MORI.

566. — BRAUN (GUSTAV). **Beiträge zur Morphologie des nördlichen Appennin.** (*Z. Ges. E. Berlin*, 1907, p. 441-472, 510-538, 12 fig. et pl. coupes et phot. (Abb. 46-61) ; profils et carte, pl. 5, 6.)

Importante contribution au problème des origines de l'Apennin et à l'étude de sa morphologie, dans les limites de l'Apennin bolonais et modénais. Cette portion du système apennin aurait été ramenée à l'état de pénéplaine après le Miocène ; c'est au milieu du Pliocène que se serait installé le réseau hydrographique actuel. Les lois des cycles d'érosion énoncées par W. M. DAVIS trouvent une nouvelle vérification dans cette région. Description des éboulements qui impriment un caractère spécial à la morphologie de la contrée. Bibliographie abondante (p. 531-538). Vues typiques. « Profils morphologiques » à travers l'Apennin, à 1 : 150 000 pour les longueurs; carte de l'éboulement de Vergato, à 1 : 1 000. — Voir, du même : *Über Erosionsfiguren aus dem nördlichen Appennin* (*Schriften Physik.-ökonom. Ges. Königsberg i. Pr.*, XLVIII, 1907, p. 41-45, 2 fig. croquis et phot.). ATT. MORI.

567. — CAPUTO (E.). **Dalla Dora Baltea al Ticino. Cenni geografico-militari.** Torino, Scuola di Guerra (Tip. Olivero), 1907. In-8, 44 p., 1 pl. carte hypsom. à 1 : 200 000.

Description physique du territoire compris entre la Doire Baltée et le Tessins considéré surtout au point de vue stratégique. La méthode s'inspire des principe, modernes de la géographie militaire. ATT. MORI.

568. — CARPANELLI (A.). **Il Montefeltro.** Firenze, Libreria dell'Opinione Geografica, 1906. In-8, 86 p., 1 pl. carte à 1 : 100 000.

Bonne monographie physique et anthropo-géographique d'une des régions les moins connues de l'Italie centrale. Le Montefeltro comprend la partie montagneuse du versant adriatique de l'Apennin qui est coupée par les hautes vallées de la Marecchia, de la Conca et de la Foglia entre les sources du Tibre et la République de Saint-Marin (superficie, 876 kmq.). Après une description générale de la région, l'auteur étudie spécialement la distribution planimétrique et hypsométrique de la population et ses variations (52 hab. au kmq. en 1861 et 70 en 1901). C'est une des plus faibles densités de l'Italie centrale. Cela tient au manque de centres importants (le plus peuplé, Talamello, n'a que 1780 hab.) et à l'étendue considérable de la zone montagneuse. ATT. MORI.

569. — DE LORENZO (GIUSEPPE). **L'Etna.** Bergamo, Istituto Italiano d'Arti grafiche, 1907. In-8, 154 p., phot. 6 lire. — Voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 507.

570. — DEPRAT (J.). A) **Sur les rapports entre les terrains tertiaires et les roches volcaniques dans l'Anglona (Sardaigne).** (*C. r. Ac. Sc.*, CXLIV, 1907, p. 107-109.) — B) **Les volcans du Logudoro et du Campo d'Ozieri (Sardaigne).** (*Ibid.*, p. 1182-1185.) — C) **Les éruptions posthelvétiennes antérieures aux volcans récents dans le nord-ouest de la**

Sardaigne. (*Ibid.*, p. 1390-1391.) — D) **Les formations néovolcaniques antérieures au Miocène dans le nord-ouest de la Sardaigne.** (*Ibid.*, CXLV, 1907, p. 208-210.) — E) **Sur un cas de dédoublement du thalweg d'une vallée par l'intervention d'une coulée volcanique (Sardaigne).** (*Ibid.*, p. 1312-1313.)

571. — DE STEFANI (C.). **Die Phlegräischen Felder bei Neapel.** (*Petermanns M.*, [Ergzbd. XXXIII], Ergzh. Nr 156.) Gotha, Justus Perthes, 1907. In-4, IV + 202 p., 67 fig. coupes, schémas et phot., 1 pl. carte géol. à 1 : 75 000. 14 M.

Monographie géologique ample et précise des Champs Phlégréens, d'après les diverses études auxquelles ils ont donné lieu, mais surtout d'après les observations faites sur place par l'auteur. Après une Introduction qui traite de l'origine du nom des « Champs Phlégriens » et en donne une description géographique et géologique générale, l'auteur fait, en autant de chapitres, la description particulière des 29 volcans qui les composent, par rang d'âge, en commençant par le plus jeune, le Monte Nuovo, qui date de 1538. Chapitres spéciaux consacrés à la stratigraphie, à l'origine et à l'âge des tufs et à la chronologie des manifestations éruptives ; à la description des diverses éruptions ; à l'examen des roches éruptives, des laves et des alluvions récentes. Citons, comme intéressant plus particulièrement la géographie, les chapitres sur le Monte Nuevo, la Solfatare et le lac Averne. ATT. MORI.

572. — FRESCURA (B.). **La mostra degli Italiani all' Esposizione internazionale di Milano 1906.** (*B. dell' Emigrazione*, anno 1907, n° 18.) In-8, 454 p.

La section « Italiani all' Estero », organisée à l'occasion de l'Exposition de Milan de 1906, est une manifestation nouvelle et intéressante de l'activité montrée par les émigrants italiens dans toutes les parties du monde. Le travail de l'auteur apporte un utile complément aux études précédemment parues sur le même sujet (*XVI*e *Bibl. 1906*, n° 596). Voir aussi : P. REVELLI, *La mostra « Italiani all' Estero » all' Esposizione internazionale di Milano (1906)* (*Riv. G. It.*, XIV, 1907, p. 90-106), avec bibliographie. ATT. MORI.

573. — GLANGEAUD (PH.). **L'éruption du Vésuve en avril 1906.** (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 289-295.) — Voir *XVI*e *Bibl. 1906*, n° 604.

574. — GRIBAUDI (P.). **Sul nome « Terra di Lavoro ».** (*Riv. G. It.*, XIV, 1907, p. 193-210, 1 fig. carte.)

575. — HANN (J.). **Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen am Ætna-Observatorium.** (*Met. Z.*, XXIV, 1907, p. 529-534.)

Les observations installées sur l'Etna, tout près du sommet, à l'altitude de 2 950 m., remontent déjà à près de quinze années, mais elles présentent beaucoup de lacunes. Mr HANN les a réunies, calculées, et, par comparaison avec les autres stations de montagnes, il en déduit les valeurs normales de la température au sommet de l'Etna. La température moyenne annuelle serait ainsi de — 1°,1, avec des mois extrêmes de — 7°,6 (février), et + 7°,1 (juillet). La hauteur de l'isotherme de 0° au-dessus du niveau de la mer varierait de 1 760 m. en janvier-février, à 4 030 m. en juillet-août, avec une moyenne de 2 780 m. A. ANGOT.

576. — *ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE.* A) **Carta d'Italia 1 : 100 000. Edizione fotoincisa con tratteggio.** — B) **Carta d'Italia 1 : 100 000. Edizione policroma a sfumo.** 277 feuilles. 1 lira 50 la feuille. — C) **Cono**

Vesuviano dopo l'eruzione del 1906. 1 : 10 000. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 447 A et D.

A) Cette publication, fondamentale pour la cartographie de l'Italie, qui était complète pour tout le Royaume, moins la Sardaigne, s'est augmentée, en 1907, de 8 nouvelles feuilles, qui comprennent la partie NW de cette île.

B) Édition en couleurs de la carte précédente, avec le figuré du terrain au crayon lithographique ; 48 feuilles publiées en 1907, dont 33 pour le Piémont et la Ligurie, et 15 pour la Sardaigne méridionale. — Sur les travaux de l'Institut, voir : [ATT. MORI], *I lavori dell Istituto Geografico Militare nel triennio 1904-1906. Communicazione al VI Congresso Geografico Italiano*, Firenze, Istituto Geografico Militare, 1907.

C) En 1906, l'Institut a procédé à la reconnaissance topographique du cône du Vésuve, déjà entreprise en 1900, pour constater les modifications apportées par l'éruption de mai-juin 1906. De la comparaison avec l'édition précédente, il résulte que l'altitude maxima du cratère est descendue de 1 303 à 1 223 m., et que le cratère qui, en 1900, avait une forme presque circulaire et un diamètre de 150 m., s'est déchiré sur un côté et atteint 700 m. de diamètre. Sur les variations topographiques du Vésuve, voir : M. BARATTA, *Il nuovo relievo del cono vesuviano* (*Riv. G. It.*, XIV, 1907, p. 385-395, 1 pl. carte à 1 : 200 000). ATT. MORI.

577. — **MAGRINI (G. P.). Contributo allo studio dei Laghi Lapisini.** (*S. G. It.*, *Mem.*, XII, 1905 [publié en 1907], p. 198-237, diagr., 1 pl. carte bathym. à 1 : 25 000.)

Étude bathymétrique et physique des lacs de Santa Croce et Morto, dans les Préalpes de Vénétie : superficie, 4,76 et 0,76 kmq. ; profondeur maxima, 35 et 56 m.
ATT. MORI.

578. — **MATTIROLO (ORESTE). La flora Segusina dopo gli studi di G. F. Re (Flora Segusiensis, 1805 — Flora Segusina, Re-Caso, 1881-82).** Saggio storico-bibliografico-botanico. (*Mem. R. Acc. Sc. Torino*, Ser. II, LVIII, 1907, p. 217-300.)

Plus de la moitié des plantes de l'Italie croissent dans la vallée de Suse ; aux 1495 espèces, énumérées par RE en 1805, chiffre porté à 1690 par CASO, l'auteur ajoute 504 espèces. Cette énumération est précédée d'un intéressant historique des explorations botaniques qui, au cours de ces derniers siècles, ont fait connaître la flore ségusienne. J. OFFNER.

579. — **Memorie geografiche** pubblicate como supplementi alla *Rivista Geografica Italiana* dal G. DAINELLI. **N°s 1-3.** Firenze, Via S. Gallo, 31, 1907. In-8. [12 lire par an pour l'étranger.]

[A] **N° 1.** — O. MARINELLI, *I limiti altimetrici in Comelico. Studi sopra i limiti altimetrici* (p. 7-99, 10 fig. phot. et croquis, 1 pl. carte à 1 : 100 000). Mr MARINELLI débute par quelques considérations générales sur l'importance de l'étude des limites altimétriques des phénomènes physiques et biologiques, étude à laquelle RATZEL et son école ont apporté une contribution considérable, en établissant les méthodes les meilleures pour les déterminer au moyen de la carte topographique et surtout de l'observation directe sur le terrain (voir les travaux de Mr MARINELLI, *XIIe Bibl. 1902*, n° 498 et *XIVe Bibl. 1904*, n° 514 ; voir aussi ci-dessus n° 276). L'auteur expose les résultats de ses investigations personnelles dans le Comelico, région des Alpes de Vénétie comprise dans le bassin supérieur de la Piave (147 kmq.). Les limites altimétriques étudiées concernent les centres habités, les habitations isolées, permanentes ou temporaires (chalets, fenils, étables, etc.), les cultures, les prés, les bois, le front des glaciers et les neiges persistantes. Carte de l'ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE, indiquant les limites de ces phénomènes. Cet important travail peut servir de guide pour les recherches de ce genre.

[B] **N° 2.** — R. BIASUTTI, *Le salse dell'Appennino Settentrionale* (*Materiali per lo*

studio delle salse, I) (p. 101-255, fig. et pl. phot. et cartes). Les volcans de boue, les émanations de gaz inflammable et autres phénomènes analogues, si fréquents sur plusieurs points de l'Italie, mais particulièrement sur le versant N de l'Apennin, ont été un objet d'étude pour les naturalistes des XVIIe, XVIIIe et XIXe siècles. Mais il s'en faut que nous ayons une vue d'ensemble sur leur distribution et leur nature. L'auteur, par une enquête sur les lieux et un récolement complet de la bibliographie du sujet apporte des matériaux importants. Sur l'origine des « salses », Mr BIASUTTI repousse toute affinité entre ces phénomènes et le volcanisme et les fait rentrer dans la catégorie des phénomènes d'hydrographie souterraine et superficielle.

[C] **N° 3.** — R. TONIOLO, *Il Colle del Montello* (*Materiali per lo studio dei fenomeni carsici,* I) (p. 257-393, fig. et pl. phot. et cartes). La colline du Montello (alt. 250 m.), qui s'élève dans la plaine de Trévise, au point où la Piave débouche des Préalpes, a déjà suscité toute une littérature géologique (voir *XIIe Bibl. 1902,* n° 504). La présente étude, conduite avec beaucoup de méthode, envisage surtout la morphologie du Montello et les phénomènes karstiques relevés dans les conglomérats qui le constituent (voir aussi ci-dessous n° 588). ATT. MORI.

580. — *MINISTERO DI AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO. DIREZIONE GENERALE DELLA STATISTICA.* **Annuario Statistico Italiano 1905-1907. Fascicolo primo.** Roma, Tip. G. Bertero, 1907 [vente : Fratelli Treves]. In-8, VII + 646 p. 4 lire. — Voir *XIVe Bibl. 1904,* n° 517 A.

L'avantage de ce 13e annuaire sur les précédents est qu'il fournit des données par province, au lieu de les fournir simplement pour les grandes divisions territoriales (*Compartimenti territoriali*) et pour l'ensemble de l'État. La distribution générale du volume reste la même, mais il contient bien des améliorations de détail, qui rendent plus facile la comparaison de la situation actuelle du pays avec le passé. Ce 1er fasc. comprend 17 chap. A citer, comme spécialement intéressants pour les géographes, les chap. IV (données astronomiques et géographiques, climatologie, superficie et population, hygiène), XI (agriculture), XII (industrie), XV, XVI et XVII (commerce et navigation). ATT. MORI.

581. — *MINISTERO DI AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO. UFFICIO DEL LAVORO.* **Le Correnti periodiche di migrazione interna in Italia durante il 1905.** Roma, 1907. In-4, 360 p.

Analyse par PIERRE DENIS, *Les migrations périodiques à l'intérieur de l'Italie* (*A. de G.*, XVII, 15 janv. 1908, p. 79-83).

582. — **MINUTILLI** (F.). A) **Studi demografici sulla Provincia di Roma.** (*S. G. It., Mem.*, XII, 1903 [publié en 1907], p. 3-51.) — B) **La superficie della Provincia di Roma.** (*Ibid.*, p. 52-74.)

A) Étude sur la distribution en surface et en altitude de la population du Latium d'après les derniers recensements. Le Latium, ou province de Rome, serait parmi les provinces les moins relativement peuplées du royaume (densité kilométrique, sans Rome : 63). Mais sa population, sans tenir compte de la capitale, augmente, surtout dans la région côtière, et la malaria perd toujours plus de terrain. — B) Mesure de la superficie de toutes les communes de la province ; étude du rapport de la superficie à la densité de la population. Les mesures ont été faites selon une méthode des plus précises, exposée par l'auteur. ATT. MORI.

583. — **MODESTOV** (BASILE). **Introduction à l'histoire romaine. Ethnologie préhistorique.** Préface de SALOMON REINACH. Traduit du russe par MICHEL DELINES. Paris, F. Alcan, 1907. In-4, XX + 472 p., 30 fig., 39 pl. 15 fr.

L'ouvrage, d'abord paru en russe en 1900, a été refondu pour la traduction française. Il cherche à reconstituer, surtout par la méthode archéologique et philologique, « les faits de la vie préhistorique qui s'est développée successivement en

Italie sous des influences venues du dehors », aux âges de la pierre, du bronze et du fer. G.-A. HÜCKEL.

584. — MORI (A.). **La Foce dell'Arno in una carta topografica inedita del 1850.** Firenze, Tip. M. Ricci, 1907. In-8, 12 p., 1 pl. carte. [Non dans le commerce.]

STRABON nous dit que, de son temps, Pise était à 20 stades de la mer (moins de 4 km.); elle en est aujourd'hui distante de plus de 12 km. et l'on a pu calculer que l'avancée de la côte, depuis l'ère chrétienne, avait été en moyenne de 4m,70 par an. Mais aujourd'hui on constate un recul; et c'est ce que montre la comparaison des cartes topographiques les plus récentes avec un levé de précision exécuté en 1850 par le major MIRANDOLI. L'original inédit, conservé à l'Istituto Geografico Militare de Florence, est à l'échelle de 1 : 28 800. Mr MORI en donne une reproduction à 1 : 25 000. Ce mouvement de recul parait être d'ailleurs assez ancien. Dans un document de 1749 conservé au R. Archivio di Stato, à Florence, la Torre di Bocca d'Arno, dont il est donné un très beau dessin, se trouve placée à un mille et demi du littoral. Or elle est aujourd'hui à un demi-mille. La précision apportée à ce dessin ne s'accorderait guère avec une erreur aussi importante. L. GALLOIS.

585. — MUSONI (F.). **Il lago di S. Daniele del Friuli. Studio limnologico.** (Estr. dal *Mondo Sotterraneo*, Anno II-III.) Udine, Del Bianco, 1907. In-8, 38 p., 1 pl. carte bathym. à 1 : 5 000.

Le lac de San Daniele, dans l'amphithéâtre morainique du Tagliamento, atteint 25 ha. de superficie et 9m,50 de profondeur maxima. Étude morphologique, physique et biologique. ATT. MORI.

586. — *R. ISTITUTO VENETO DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI.* **Ricerche lagunari** per cura di G. P. MAGRINI, L. DE MARCHI e T. GNESOTTO. **Nos 1-7.** Venezia, C. Ferrari, 1906-1907. In-8.

Le problème de la conservation de la lagune vénitienne et l'étude de tous les problèmes qui s'y rattachent ont, de tout temps, préoccupé les hydrauliciens et incité jadis à de grands travaux la République de Venise. A la solution du problème, qui est loin d'être tranché, les progrès récents des méthodes d'investigation peuvent être d'un grand secours. Une commission du R. ISTITUTO VENETO, composée de spécialistes, a été constituée et les *Ricerche lagunari* devront donner les résultats de leurs études en fascicules séparés. Les fasc. 1 à 7 sont plus spécialement consacrés à la description des instruments employés pour les recherches : N° 1. G. P. MAGRINI, *Relazione Preliminare* (1906. 12 p.); définition du programme des études entreprises. — N° 2. ID., *Mareometro normale lagunare* (17 p., 2 pl. phot. et graph.). — N° 3. ID., *Mareografo normale lagunare* (22 p., 5 fig., 1 pl. phot.). — N° 4-5 (N° 1-2 della serie biologica). D. CARAZZI, *Programma di ricerche biologiche lagunari;* M. RIZZI, *Sulle Attinie della Laguna di Venezia* (1907, 39 p.). — N° 6 (N° 3 della serie biologica). A. BÉGUINOT, *Le attuali conoscenze sulla flora lagunare ed i problemi che ad essa si collegano* (20 p.). — N° 7. G. P. MAGRINI, *Prima relazione annuale* (15 p., 1 pl. carte à 1 : 138 000). Résultats fournis par les marégraphes installés pour l'étude de la propagation des marées dans la lagune. ATT. MORI.

587. — *SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA.* **Bollettino. Vol. XXVI.** Roma, 1907. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 601.

A signaler : G. CAPEDER, *Sulla esistenza di una componente orizzontale nei movimenti di emersione delle coste picene sull'Adriatico* (p. 189-228) : d'après la position des points trigonométriques l'auteur croit pouvoir déduire l'existence d'une composante horizontale dans les mouvements d'émersion de la côte ; — G. B. CACCIAMALI, *Sulle glaciazioni quaternarie* (p. 229-234) ; — B. NELLI, *Il miocene del Monte Titano nella Repubblica di S. Marino* (p. 239-322) : — F. SACCO, *Gli Abruzzi, Schema geologico* (p. 377-460, 1 pl. carte géol. à 1 : 500 000) ; — P. L. PREVER, *I terreni quaternari della Valle del Po dalle Alpi Marittimi alla Sesia* (p. 523-556). ATT. MORI.

588. — STEFANINI (G.). **Fenomeni cartisi nei gessi della Val d'Era.** (*Riv. G. It.*, XIV, 1907, p. 545-557, 2 fig. croquis.)

Description des phénomènes, analogues à ceux du Karst, qui se rencontrent dans les formations gypsifères d'origine miocène de la vallée de l'Era, au S de l'Arno (voir *XVe Bibl. 1905*, n° *569*, et ci-dessus n° *580* C). ATT. MORI.

589. — STEINMANN (G.). **Alpen und Apennin.** (Sonder-Abdr. aus den *Monatsberichten D. geol. Ges.*, Bd. LIX, Jahrg. 1907, Nr. 8/9, p. 177-183.)

Application de la théorie des nappes de recouvrement à l'Apennin septentrional, que l'auteur a visité à plusieurs reprises. C'est dans l'île d'Elbe ou dans la Corse qu'il faudrait chercher la région des racines. — Voir les observations de P. TERMIER sur les rapports tectoniques de l'Apennin, des Alpes et des Dinarides (*B. S. Géol. de Fr.*, IVe sér., VII, 1907, p. 421-423). L. RAVENEAU.

590. — *TOURING CLUB ITALIANO*. **Carta d'Italia del —. 58 fogli alla scala di 1 : 250000.** Pubblicazione diretta da L. V. BERTARELLI. Roma, Istituto Geografico De Agostini. 12 feuilles publiées en 1907. 1 lira la feuille.

Le TOURING CLUB ITALIANO, qui a déjà tant contribué au succès du tourisme et à la diffusion des connaissances géographiques en Italie, a entrepris la publication d'une nouvelle carte d'Italie, qui ne doit pas être seulement une carte-itinéraire, mais une véritable carte orographique, comportant tous les détails possibles à l'échelle adoptée, intermédiaire entre celles des deux cartes publiées par l'ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE ITALIANO, 1 : 100000 et 1 : 500000. La première de celles-ci a naturellement servi de base au tracé de la nouvelle carte ; mais le Club, grâce à ses relations avec toutes les institutions techniques nationales ou provinciales et grâce au concours de ses sociétaires, a pu tenir compte de toutes les additions, variantes et corrections nécessaires. La carte est gravée sur pierre en plusieurs couleurs : noir, pour la lettre et les chemins; bleu, pour les eaux; bistre, pour le relief, indiqué par des courbes équidistantes de 100 m.; vert, pour les bois. Diverses teintes, allant du rouge au brun, servent à indiquer la pente sur les routes carrossables. Chaque feuille représente en projection polyédrique un trapèze de 1 degré de côté; elle est accompagnée d'un index alphabétique, portant tous les noms contenus dans la feuille, avec leur cote d'altitude et les indications administratives (poste et télégraphe, poste de carabiniers, douane, etc.) afférant aux centres habités. Artistiquement, la carte se présente assez bien, malgré l'abondance des détails, qui, dans certaines régions, la rend un peu confuse. C'est un travail très soigné et très précis, qui rendra des services, non seulement aux touristes, mais aux savants. — VOIR : G. DE AGOSTINI e L. V. BERTARELLI, *Carta d'Italia del Touring Club Italiano alla scala di 1 : 250000*, Roma, Istituto Geografico De Agostini, 1907, in-8, 26 p. ATT. MORI.

591. — **Valsesia. La — (Alpi Pennine).** Per cura della SEZIONE DI VARALLO DEL CLUB ALPINO ITALIANO. In occasione del XXXVIII Congresso degli Alpinisti Italiani in Valsesia. Torino, Stamperia Reale, 1907. In-8, 300 p., pl. phot., 1 pl. carte à 1 : 100000.

La section de Varallo du C. A. I. a préparé, à l'exemple de ce qui a déjà été fait pour d'autres vallées alpines (*XIVe Bibl. 1904*, n° 506), une monographie du Valsesia. La pittoresque vallée de la Sesia, son histoire, sa vie actuelle, ses beautés naturelles, y sont l'objet de chapitres traités par des spécialistes. Très belles photographies. Carte de l'ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE. ATT. MORI.

Voir aussi, pour l'ITALIE, n°s 31, 43, 44 B, 49, 67 AB, 73, 88 A, 117 A. 118, 127, 132, 163, 165, 207 A, 211, 220 B, 228, 229 CD, 231, 232, 237, 265 B, 272, 274, 276, 277, 338 B, 348, 350, 361, 384, 385, 444 C, 796, 888, 1016.

ESPAGNE[1]

592. — BARTOLI (MANUEL ESCUDE). **Atlas geográfico Ibero-americano. Tomo I. España.** Descripción geográfica y estadística de las provincias españolas, con el numero de habitantes, edificios y vivendas de cada ayuntamiento, según resulta de los datos provinciales del Censo de 1897. Indice alfabético de los ayuntamientos con la población de 1901. Barcelona [1907]. In-8, 536 p.

593. — BENRATH (ALFRED). **Eindrücke aus der spanischen Sierra Nevada.** (*G. Z.*, XIII, 1907, p. 121-125.)

594. — BRIET (L.). A) **A lo largo do rio Ara.** [Trad. par MANUEL CONROTTE.] (*B. R. S. G. Madrid*, XLIX, 1907, p. 297-358, 7 pl. phot.) — B) **Ainsa.** (*Club Alpin Fr., B. Section du Sud-Ouest Bordeaux*, n° 61, juin 1907, p. 39-88.) — C) **La vallée de Vio.** (*Ibid.*, n° 62, déc. 1907, p. 173-197, 1 pl. phot.) — D) **Le bassin supérieur du Rio Vero (Haut Aragon, Espagne).** (Extr. des *A. S. hist. et archéol. Château-Thierry*, année 1907.) Château-Thierry, Impr. Moderne, 1908. In-8, 91 p., 18 fig. cartes, croquis et phot. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 606.

Ces articles sont de nouvelles contributions à la connaissance du Haut Aragon, du pays de Sobrarbe, dont Ainsa fut la capitale. C'est une région curieuse par ses chaines enchevêtrées, ses vallées étroites et profondes, ses défilés pittoresques (*gargantas, barrancos, clusas*), ses vieilles cités, ses vieux châteaux de l'époque arabe, ses antiques souvenirs. Au point de vue géographique, il y a encore des inconnues. Le relevé des sources et du cours supérieur du Rio Vero, tributaire du Cinca, comme le Rio Ara, est une véritable découverte, que de belles photographies et une excellente carte du Lt-col. F. PRUDENT (D, p. 12 [à 1 : 200 000]) permettent de suivre aisément.

L. MALAVIALLE.

595. — CALDERÓN (SALVADOR). **Memoria sobre las formaciones volcánicas de la provincia de Gerona** presentada por la Comisión nombrada para su estudio por la Real Sociedad Española de Historia Natural, bajo la dirección de —. (*Mem. R. S. Española de Hist. Nat.*, IV, Mem. 5a, 1906, Madrid, 1907, p. 159-489, nombr. fig. phot., dessins et coupes ; cartes col., pl. XX-XXII ; phot. de paysages et de roches, pl. XXIII-XXXII.) A part, double pagination, 331 p., pl. XX-XXXII.

Cet important mémoire sur les formations volcaniques de la province de Gérone comprend : Préambule de la Commission (p. 159-164) ; — Introduction, par MANUEL CAZURRO (p. 165-182) : historique des recherches, bibliographie (ordre chronologique, p. 173-177), explication des termes géologiques et pétrographiques catalans ; — Description générale, par SALVADOR CALDERÓN (p. 183-307) : caractères topographiques et géologiques de la région ; relation avec le volcanisme du reste de l'Espagne, localisation, classification, chronologie, érosion et dénudation, restes de l'activité volcanique, tremblements de terre (liste chronologique par M. CAZURRO, p. 288-307) ; — Description régionale, par M. CAZURRO (p. 308-408), avec trois cartes dressées par l'auteur : Cuenca del Fluviá, à 1 : 80 000 ; Cuenca del Ter, à la même échelle ; carte générale de la province à 1 : 200 000. La fin du mémoire traite de la pétrographie.

L. RAVENEAU.

1. Pour les Pyrénées voir aussi : **France**.

596. — *COMISIÓN DEL MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA.* A) **Boletin. T. XXVIIII (Segunda serie, t. VIII).** Madrid, 1906. In-8, xv + 329 p. [double pagination], fig., 13 pl. cartes et coupes. 15 pesetas. — Voir *XIIIe Bibl. 1903*, n° 530.

B) **Memorias. Explicación del Mapa geológico de España** por L. Mallada. **T. VI. Sistemas eoceno, oligoceno y mioceno.** Ibid., 1907. In-8, 686 p. 15 pesetas. — Voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 532.

A) Comprend des mémoires de géologie scientifique et de géologie appliquée. — Dans la première partie, signalons : la traduction de trois notes de Mr René Nicklès sur la région subbétique (voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 534 A), précédées d'une introduction de Mr Ramón Adán de Yarza ; l'étude de ce dernier intitulé : *El país vasco en las edades geologicas* (p. 45-63 ; carte géol. col. à 1 : 400 000, pl. I, s'étendant de Bilbao à Mauléon, et au Sud jusqu'à Tudela). — La géologie appliquée comprend plusieurs mémoires sur des gisements de cuivre, d'étain et de charbon. Mais son intérêt capital consiste dans le commencement d'une enquête hydro-géologique qui servira de base pour la recherche des eaux profondes. Cette enquête a été entreprise à la suite d'un rapport du directeur de la Commission, Mr Daniel de Cortázar, et du décret royal du 15 juillet 1905. La notice du directeur (p. 177-206) expose l'objet de l'enquête et reproduit le questionnaire communiqué aux ingénieurs. La série des mémoires commence par la province de Madrid, qui fait l'objet de quatre rapports et d'une note : Rapports portant le titre commun de *Estudios hydro-geológicos Provincia de Madrid*, de Horacio Bentabol (p. 209-240), de Juan García del Castillo et César Rubio (p. 241-264), de Rafael Sánchez Lozano et Mariano Álvarez Aravaca (p. 265-295), de Ramón Adán de Yarza (p. 297-320) ; Note de Lucas Mallada : *Aguas y pozos de los barrios bajos de Madrid* (p. 321-326) ; 7 pl. dont 4 cartes col. à 1 : 100 000, avec courbes de niveau équidistantes de 20 m., indiquant les sources, puits, fontaines, rivières, canaux, rigoles d'irrigation. P. Choffat.

597. — [**Espagne et Portugal. Délimitation.**]

Acta general de demarcación entre España y Portugal, desde la desembocadura del rio Miño hasta la Confluencia del Caye en el Guadiana, formada en Lisboa el 1° de diciembre de 1906. Madrid, 1906. In-4, 156 p. — *Portugal et Espagne... Démarcation des frontières* (*B. S. G. comm. Paris*, XXIX, 1907, p. 269-272).
L. Malavialle.

598. — GILLMAN (GUSTAVE). **The Valley of Almanzora, with portions of the Provinces of Jaen, Granada, Almeira, and Murcia.** 1 : 50 000. 1907. — Analyse dans *G. J.*, XXIX, 1907, p. 695.

599. — **Gredos.** (*B. R. S. G. Madrid*, XLIX, 1907, p. 266-296, 9 pl. phot., 1 pl. « carta topografica », sans échelle ni graduation.)

Reproduction d'articles de divers auteurs, parus dans de récents numéros d'*El Diario de Avila*, sur la Sierra de Gredos, le cirque de Gredos, la lagune de Gredos. Cette Sierra est assez élevée et accidentée pour qu'en haut il y ait des glaces et des neiges, que la lagune soit gelée en hiver et qu'on puisse y camper ou y circuler en traineau.
L. Malavialle.

600. — *MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PUBLICA Y BELLAS ARTES. DIRECCIÓN GENERAL DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO.* **Censo de la Población de España según el empadronamiento hecho en la Peninsula e islas adyacentes en 31 diciembre de 1900. Tomos III y IV.** Madrid, 1907. 2 vol. in-4, 323 et 223 p. — Voir *XIIIe Bibl. 1903*, n° 535 A.

. Tome III, classement par âge et sexe, état civil et instruction élémentaire. Tome IV, classement par professions. L. Malavialle.

601. — NEGER (F. W.) Im Reich der Pinsapotanne und der Korkeiche. (*Globus*, XCII, 1907, p. 309-314, 5 fig. phot.).

602. — RIKLI (M.). Botanische Reisestudien von der spanischen Mittelmeerküste mit besonderer Berücksichtgung der Litoralsteppe. (Separat-Abdr. aus *Vierteljahrschr. Nat. Ges. Zürich*, LII, 1907, Heft 1 u. 2.) (*Arbeiten aus dem bot. Museum des eidgen. Polytechnikums in Zürich*, XV.) Zürich, Fæsi & Beer, 1907. In-8, VIII + 155 p., index, 11 fig., 12 pl. phot. 6 fr. — Voir *XII*^e^ *Bibl. 1902*, n° 286.

Ce mémoire est le fruit de deux voyages (dont un de ces « Akademische Studienreisen » organisés par les Universités suisses) sur le littoral méditerranéen français et espagnol, de Cette à Carthagène. Chaque excursion fait l'objet d'une description floristique, où sont consignées des observations judicieuses sur le climat, la végétation, la biologie des espèces caractéristiques. La steppe littorale est surtout analysée avec soin, dans ses différents faciès et au point de vue de l'origine de ses éléments; dix groupes d'espèces sont distinguées parmi lesquelles les endémiques donnent la note dominante. Un court chapitre est consacré aux riches cultures des « huertas » de Valence et de Murcie, pour lesquelles on pourra consulter aussi : M. RIKLI, *Kultur- und Naturbilder von der spanischen Riviera*, paru d'abord dans *Sonntagsbl. der Basler-Nachrichten*, 22. Juli — 2. Sept. 1906 (à part, in-16, 64 p.) et dans *Neujahrsbl. Nat. Ges. Zürich*, 1907, Stück 109). Zürich, Fæsi & Beer, 1907, in-8, 46 p., 1 fig., 6 pl. 4 fr. 50. L'auteur décrit en passant et figure quelques types d'habitations. — Voir aussi ci-dessus n° *176* B. J. OFFNER.

Voir aussi, pour l'ESPAGNE, n°s 31, 38, 176 B, 179, 220 B, 222, 238 B, 274, 285, 286, 288, 309, 312 A, 326, 331, 337, 338 B, 344, 354, 605 B, 803 BC, 969, 1005.

PORTUGAL

603. — ACKERMANN (EUG.). Le Portugal moderne. Étude intime des conditions industrielles du pays. Rixheim, Impr. Sutter & Cie, 1907. 2 vol. in-8, 122 p. et VIII + 123 p. 2 fr. chaque.

Cet ouvrage comprend trois parties, la première (vol. I, p. 1-97) étant consacrée à l'industrie minière, et la deuxième (vol. I, p. 99-120; vol. II, p. 1-63) à l'industrie et au commerce. Le Catalogue de la Section des Mines à l'Exposition de Lisbonne en 1888 est la meilleure source de renseignements sur cette branche; le petit ouvrage que nous signalons ne peut en aucune façon le remplacer; mais il présente la question d'une façon plus générale et donne des renseignements plus récents et plus personnels, quoique moins détaillés. La troisième partie contient des notes sur un voyage de l'auteur aux possessions françaises et anglaises du golfe de Guinée et aux Canaries. Celles qui concernent Madère feront l'objet d'un 3e volume. P. CHOFFAT.

604. — *ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS CIVIS PORTUGUESES*. Gerencia de 1906. Relatorio da Direcção. (*Rev. de Obras Publicas e Minas*, XXXVIII, 1907, p. 1-53.) — Voir *XIII*^e^ *Bibl. 1903*, n° 539.

D'après le plan adopté pour les années antérieures, ce rapport comprend, dans la IVe section, un exposé des principaux travaux du génie exécutés en 1906 au Portugal et dans les possessions portugaises. On y trouvera surtout des informations sur les travaux géodésiques et topographiques, sur ceux de la Commission du Service géologique et sur le développement des voies ferrées. J. BETTENCOURT.

605. — A) *COMMISSÃO DO SERVIÇO GEOLOGICO.* **Carta hypsometrica de Portugal.** (Segundo a carta chorographica na escala de 1 : 100 000.) Reducção do desenho das curvas hypsometricas por P. Guedes. **Escala 1 : 500 000. 1906** [distribuée en 1907]. Gravée chez L. Wuhrer, Paris. 2 feuilles.

B) CHOFFAT (PAUL). **Notice sur la carte hypsométrique du Portugal.** (Extrait des « Communicações » du Service géologique du Portugal, T. VII Lisbonne, 1907.) In-8, 71 p., 4 fig. coupes géol., 1 pl. tabl., 1 pl. carte tectonique col.

Nous avons signalé la belle carte géologique du Portugal à 1 : 500 000, qui a figuré à l'Exposition universelle de 1900 (*IX*e *Bibl. 1899*, n° 471 ; *X*e *Bibl. 1900*, n° *489* A; *A. de G.*, IX, 1900, p. 396). Reprenant, non sans y améliorer quelques détails, le trait de ses deux feuilles, le Service géologique de Lisbonne lui donne aujourd'hui pour pendant une carte hypsométrique (A). Les deux documents s'éclairent, d'ailleurs, l'un par l'autre; et c'est en grande partie à l'examen des rapprochements qui se dégagent de leur comparaison qu'est consacré l'important mémoire (B) dont Mr Choffat vient d'enrichir les *Communicações.* Les zones d'altitude distinguées sur la carte hypsométrique sont au nombre de 8 (verts, 0-25 m., 25-50; chamois, 50-200, 200-400, 400-700, 700-1200, 1200-1400, au-dessus de 1400), plus 2 teintes de bleu pour les profondeurs marines inférieures ou supérieures à 200 m. La gravure et l'impression ne laissent rien à désirer.

B) Débute par un historique dans lequel sont rappelés les principaux essais antérieurs, puis par une description rapide des différentes zones d'altitude; un tableau (p. 17) résume les données acquises sur leur superficie et leur répartition. Mr Choffat aborde en passant les questions de toponymie et montre combien la nomenclature des reliefs portugais est encore confuse (p. 19-23). Le corps de la notice est consacré à la tectonique; on lira avec profit l' « Aperçu des théories modernes sur l'Orogénie de la Péninsule » (p. 24-29) qui vient en tête de ce chapitre. Envisageant ensuite plus spécialement le Portugal, l'auteur y distingue cinq parties constitutives : 1° les terrains anciens de la *Meseta*; 2° une bordure mésozoïque occidentale, commençant au S du Douro et s'étendant, sauf quelques interruptions, jusqu'en Algarve; 3° une bordure mésozoïque méridionale (Bas Algarve) ; 4° une vaste région tertiaire, qui comprend, notamment, la partie inférieure des bassins du Tage et du Sado; 5° enfin, à l'Ouest, en mer, les affleurements granitiques dont les îles Berlengas et Farilhões représentent les derniers débris : si leur surface est, aujourd'hui, des plus restreintes, leur importance parait avoir été considérable dans l'histoire du sol lusitanien. Après avoir décrit chacune de ces unités, dont on peut suivre les limites sur l'intéressant *Esboço d'uma carta tectonica de Portugal* à 1 : 1 500 000, joint au mémoire, Mr Choffat développe quelques considérations générales sur l'âge du système « lusitano-castillan » et de ses prolongements au N du Tage, sur l'histoire des baies tertiaires du Tage et du Sado, et sur l'origine de l'écoulement des eaux vers l'W, dans la partie occidentale de la péninsule ibérique. Une bibliographie raisonnée (p. 61-67) complète cet excellent travail. Emm. de Margerie.

606. — HENRIQUES (J. A.). **Esboço da Flora da bacia do Mondego.** (*B. S. Broteriana*, XXII, Coimbra, 1906, p. 21-113.) [Distribué en nov. 1907.] — Voir *XI*e *Bibl. 1901*, n° 474.

Par la diversité de ses terrains et de ses altitudes, le bassin du Mondego peut être considéré comme la base de la flore portugaise. L'auteur en donne une description, sous le titre modeste d'ébauche, et en trace préalablement les traits principaux dans sa géographie physique (à remarquer le tableau comparatif des conditions météorologiques à Figueira, Coïmbre, Guarda et dans la Serra d'Estrella). Mr Henriques est amené à modifier légèrement les zones de végétation qu'il a proposées en 1881 pour la Serra d'Estrella et admet cinq zones, limitées par les cotes 400, 1500, 1700 et 1850. La Serra de Caramullo ne presente pas d'aussi grandes différences et est habitée par l'homme jusqu'à l'altitude de 960 m. P. Choffat.

607. — LOUREIRO (ADOLPHO). **Os portos maritimos de Portugal e ilhas**

adjacentes. Vol. III. Parte I. Lisboa, Ministerio das Obras publicas, 1906. In-8, 499 p., 1 p. errata. — **Parte II.** Ibid., 1907. In-8, 564 p., 2 p. errata. — **Parte III.** Ibid., 1907. In-8, 327 p., 2 p. errata. — **Atlas III.** Ibid., 1907. In-4, 25 pl. plans et coupes. — Voir *XVᵉ Bibl. 1905*, nº 596.

Les 3 parties du 3ᵉ vol. et l'Atlas sont entièrement consacrés au port de Lisbonne. Ils contiennent une somme considérable de données sur les conditions naturelles du port, son mouvement, les constructions qu'on y a faites et toutes les études et projets qui s'y rapportent. L'auteur remonte assez haut dans le passé. J. BETTENCOURT.

608. — MEYRA (J. MONTEIRO). **O concelho de Guimarães (estudo de demographia e nosographia).** Porto, 1907. In-4, VIII + 183 p., 17 fig. dont phot., 2 pl. cartes.

L'auteur commence par étudier le climat et l'agriculture de cette région. A défaut d'observations météorologiques faites à Guimarães, il a recours à celles que le rev. J. KEMPF fait depuis des années au Collège du Saint-Esprit, à Braga et il en forme des tableaux numériques et graphiques. Puis il aborde l'anthropologie (chiffres relatifs à la taille), l'histoire, enfin la démographie et la nosographie. Les parties agricole et démographique contiennent beaucoup de tableaux comparatifs.
J. BETTENCOURT.

609. — *MINISTERIO DA FAZENDA. DIRECÇÃO GERAL DA ESTATISTICA E DOS PROPRIOS NACIONAES.* A) **Annuario Estatistico de Portugal. 1900.** Lisboa, 1907. In-8, XXIV + 762 p. — B) **Annuario... 1903. Vol. I.** Ibid., 1907. In-8, VII + 393 p.

C) **Emigração portuguesa. Anno de 1904.** Ibid., 1907. In-8, 81 p., 4 pl. graph. col. — Voir *XVIᵉ Bibl. 1906*, nº 617 B.

A) On a publié un Annuaire statistique du Portugal pour les années 1875 (très incomplet), 1884, 1885, 1886, 1892. Malgré des difficultés qui subsistent, on a entrepris de reprendre cette série et de lui imprimer quelque régularité. Cela est d'autant plus nécessaire que plusieurs statistiques ne se trouvent pas ailleurs. De même que pour le volume de 1892 on a remonté, en général, dans les parties rétrospectives, jusqu'à renouer le fil interrompu. Le plan de l'Annuaire de 1900 est à peu près celui de 1892. L'Annuaire de 1903 diffère par l'abondance plus grande des matières et par leur disposition; les titres des chapitres, sections et tableaux, ainsi qu'une partie des en-tête des colonnes, sont accompagnés de la traduction en français. A chaque chapitre on a joint un énoncé des lois et règlements respectifs et, pour la démographie, de tableaux comparatifs. Le 1ᵉʳ vol. de l'Annuaire de 1903 contient les chapitres suivants: Territoire et climat, Démographie, Instruction publique, Assistance et Prévoyance.
C) Émigrants en 1904 : Brésil, 21 448; États-Unis, 4 350; Afrique, 1 955.
J. BETTENCOURT.

Voir aussi, pour le PORTUGAL, nᵒˢ 7, 200, 207 A, 222.

ASIE

GÉNÉRALITÉS ET EXTRÊME-ORIENT

610. — BEYLIÉ (Gal L. DE). A) **L'Architecture hindoue en Extrême-Orient.** Illustrations de Tournois et Doumenq. Paris, Ernest Leroux, 1907. In-8, [vi] + 416 p., 369 fig. plans, dessins et phot., 2 fig. cartes. 15 fr.

B) **Prome et Samara. Voyage archéologique en Birmanie et en Mésopotamie.** (*Publications de la S. fr. des fouilles archéol.*, I.) Ibid., 1907. In-8, iv + 146 p., 1 fig. carte, 100 fig. dessins et phot., 15 pl. phot. 7 fr. 50.

A) Il ne s'agit point de tout l'Extrême-Orient, mais de l'Indo-Chine et de Java. Les origines de l'architecture hindoue, modifiée bientôt par des influences grecques et persanes, sont d'abord élucidées. Puis, en 5 chapitres (Cambodge, Siam et Laos, Birmanie, Java, Ceylan), l'auteur étudie, avec autorité, l'empreinte dont l'architecture hindoue et l'architecture chinoise (elle-même influencée part l'art ancien du Nepal et de l'Inde septentrionale) ont marqué les monuments de l'Indo-Chine et de Java, à des degrés divers, à travers des variations locales imposées par la différence des régions. Chaque chapitre est précédé d'un résumé historique qui éclaire l'étude proprement archéologique. Il n'est pas indifférent aux géographes de voir mieux fixer les traits des conquêtes, migrations, influences diverses qui rendent si complexe, encore parfois si obscure, l'ethnographie de l'Indo-Chine. Une documentation abondante, une longue expérience de la vie indo-chinoise, étendue par des voyages en Inde et en Birmanie (explorations de 1903 à 1907, voir aussi B) font de ce bel ouvrage un guide utile dont la sûreté est garantie par la prudence même des conclusions. E. Colin.

B) La 1e partie de ce vol., aussi bien illustré que le précédent, contient le récit du voyage accompli en 1907 par le g^{al} de Beylié : Prome (Birmanie), Bassora, Bagdad, Samara (le nom eut dû figurer sur la carte-itinéraire), Diarbékir, Alep, Beyrout (p. 1-76). Dans ce carnet de route, l'auteur note, avec précision et sobriété, les faits saillants du voyage et expose les résultats généraux de ses recherches. — La 2e partie (*Fouilles de Prome*) est la reproduction, revue et corrigée, du rapport que le général remit à l'autorité anglaise à son départ de Birmanie (p. 77-110). Contrairement à l'opinion généralement admise jusqu'ici, le bouddhisme du Nord a joué un rôle important dans la Basse Birmanie. — La 3e partie (*L'Architecture des Abbassides au IXe siècle*, p. 111-137) reproduit le mémoire lu par l'auteur à l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, le 9 juin 1907 ; elle précise l'influence de la Perse dans l'élaboration de l'architecture orientale.

L. Raveneau.

611. — FRASER (DAVID). **The Marches of Hindustan,** the Record of a Journey in Thibet, Trans-Himalayan India, Chinese Turkestan, Russian Turkestan, and Persia. Edinburgh and London, W. Blackwood & Sons, 1907. In-8, xvi + 521 p., 3 fig. croquis, 122 phot. en 57 pl., 1 pl. profil d'altitudes, 1 carte [à 1 : 7 000 000 env.] dans une pochette. 21 sh.

Correspondant du *Times* en Mantchourie, puis dans l'Inde, Mr Fraser a accompli, de janv. 1906 à janv. 1907, un long voyage de Calcutta à la mer Caspienne, à l'opposé du major Bruce (ci-dessous n° 634). Dans son récit très détaillé, Mr Fraser se montre bon observateur, avec un talent descriptif réel et un esprit curieux d'informations.

De plus, c'est un homme averti de toutes les questions politiques et économiques et de l'histoire de l'Asie Centrale. Le Tibet est représenté comme le glacis d'une énorme fortification de l'Inde, d'où l'influence du bouddhisme rayonne sur le Bhoutan et le Népal, où l'agriculture et l'élevage pourraient réussir, et qu'il suffirait à l'Angleterre de relier par des routes au Sikkim et au Spiti. Les chapitres d'ensemble sur le Turkestan chinois (géographie physique, humaine, politique et économique, histoire et archéologie) sont une bonne introduction à l'étude de ce pays. L'auteur a à peine entrevu le Turkestan russe, mais il s'est procuré des documents sur la distribution des forces militaires (p. 340), il a pu calculer la valeur économique des provinces et montrer que le système des voies ferrées double ici la puissance russe en Asie. En Perse, il a étudié avec soin les ressources du Khorassan, les questions économiques, celles des voies de communication et la question des réformes. Dans ce livre, où l'auteur s'est proposé expressément « de réunir des informations... sur les régions stratégiquement adjacentes à l'Inde anglaise » l'étude des frontières, des défenses et de l'organisation militaire des cinq grandes régions parcourues occupe le premier plan. G.-A. Hückel.

612. — LACOSTE (C^t (H. DE BOUILLANE) DE). A) **Autour de l'Afghanistan par le Karakoroum et le petit Tibet.** (*La G.*, XVI, 1907, p. 67-70; carte-itinéraire, fig. 13.) — B) **Conférence du commandant de Lacoste.** (*B. Comite Asie fr.*, VII, 1907, p. 193-197, 1 fig. carte du cours inférieur de l'Hilmend [à 1 : 1 000 000].)

Analyse dans *A. de G.*, XVI, 1907, p. 462-464. — Voir aussi le rapport rédigé (25 août 1907) par le c^t de Lacoste à la suite de son voyage : *La Russie et la Grande-Bretagne en Asie centrale* (*B. Comité Asie fr.*, VII, 1907, p. 435-465, 1 fig. petite carte).

613. — *T'OUNG PAO*, ou Archives concernant l'histoire, les langues, la géographie et l'ethnographie de l'Asie orientale. Revue dirigée par Henri Cordier et Édouard Chavannes. Leide, E. J. Brill. Par an 5 n^os in-8 de 600 à 800 p. 25 fr.

Mr Cordier avait fondé le *T'oung Pao* en 1890 avec G. Schlegel (voir *Bibl. de 1898*, n° 34); il s'est associé Mr Chavannes au début de 1904. La géographie historique de l'Extrême-Orient est largement représentée dans ce recueil, où se trouvent des « articles de fond » de premier ordre. Les géographes ne devront pas négliger non plus de recourir aux « Mélanges » : informations politiques ou économiques (H. Cordier, *Les douanes impériales maritimes chinoises*, IIe sér., VII, 1906, p. 515-525; Ed. C[havannes]. *Notes sur les chemins de fer en Chine*, p. 546-551), texte des traités et conventions. Les volumes les plus marquants sont analysés dans le « Bulletin critique » et les revues, dont quelques-unes rarissimes, dépouillées dans la « Bibliographie ». — Mr Cordier donne une suite à son admirable *Bibliotheca sinica* (dernier fasc. de la 2e édition, avril 1908) par une *Bibliotheca indo-sinica, Essai d'une Bibliographie des ouvrages relatifs à la presqu'île indo-chinoise. Première partie : Birmanie et Assam* (dans 6 fasc., de déc. 1903 à mai 1906; 2070 n^os). — Il a publié *Cinq lettres inédites du Père Gerbillon, S. J., Missionnaire français à Pe-king, XVIIe et XVIIIe siècles* (VII, 1906, p. 437-468); des documents relatifs aux relations de la France avec la Cochinchine (p. 481-514, 557-670; 1907, p. 439-558) et avec la Chine 1906, p. 351-368; voir *XIIe Bibl. 1902*, n° 577), enfin un savant exposé sur *Les Lolos, État actuel de la question* (1907, p. 597-686, bibliographie p. 685-686, 7 pl. fac-similés de dessins chinois, 2 pl. cartes dont fac-similé d'un document chinois); résumé par l'auteur, sous le même titre, dans *La G.*, XVII, 15 janv. 1908, p. 17-40. — — Mr Chavannes continue ses remarquables travaux sur les voyageurs ou écrivains chinois et hindous (*XIIIe Bibl. 1903*, n° 11 BC; *XIVe Bibl. 1904*, n° 570) par ses études sur *Jinagupta* (528-605 *après J.-C.*, (1905, p. 332-356); — sur *Les pays d'Occident d'après le Wei lio* (p. 519-571); — sur *Les pays d'Occident d'après le Heou Han chou* (1907, p. 149-234); — lettres sur son récent et fructueux voyage en Chine (voir *A. de G.*, XVII, 15 juillet 1908, p. 369-370). — — Signalons encore les articles sui-

vants : J. BEAUVAIS, *Notes archéologiques sur K'ing-yuan fou* (1905, p. 43-55); — ID., *La Rivière Noire du « Tribut de Yu », étude de géographie ancienne chinoise* (p. 161-228, 1 pl. carte du cours de l'Iraouaddy); — M. FERAY, *Les Japonais à Haï-nan sous la dynastie des Ming (1368-1628)* (1906, p. 369 380, 1 pl. carte); — CL. MADROLLE, *Le Than-hóa* (p. 381-395); — P. PELLIOT, *La ville de Bakhouân dans la Géographie d'Idrîçî* (p. 553-556); — M. AUREL STEIN, *Hsüan-tsang's notice of P'i-mo and Marco Polo's Pein* (p. 469-480); reproduction, sur épreuves, d'un chapitre du monumental ouvrage de l'auteur (I, p. 452-457; voir ci-dessus n° 56); — Ct BONIFACY, *Étude sur les Tay de la Rivière Claire, au Tonkin et dans la Chine méridionale (Yun nan, Kouang si)* (1907, p. 77-98); — ID., *Étude sur les Cao lan* (p. 429-438).

L. RAVENEAU.

614. — WOEIKOF (A.). **A propos de l'article de Mr Passerat sur les pluies de mousson en Asie.** (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 360-361.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 622.

CHINE

LES DIX-HUIT PROVINCES, LES ÉTABLISSEMENTS EUROPÉENS

615. — [*CARNEGIE INSTITUTION OF WASHINGTON.*] **Research in China,** in three Volumes and Atlas. (*Carnegie Institution of Washington*, Publication No. 54.) Washington, D. C., Printed by the Carnegie Institution of Washington. 4 vol. in 4 (vol. I en 2 *Parts*), 1907. Atlas, 1906. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° *288*.

[A] Cette splendide publication contient les résultats scientifiques de l'expédition américaine que la CARNEGIE INSTITUTION envoyait en Chine l'année même où elle envoyait une mission américaine dans le Turkestan et la Perse (voir *XVe Bibl. 1905*, n° 657). — Mr BAILEY WILLIS, assisté de Mr ELIOT BLACKWELDER, géologue et paléontologiste, et de Mr R. H. SARGENT, topographe, parcourut le Chan-tong (oct.-déc. 1903). Après une pointe poussée dans le Leao-tong par Mr BLACKWELDER seul, la mission partit de Pékin et traversa le Tche-li, le Chan-si, le Chên-si et la partie E du Sseu-tch'ouan (janv.-juin 1904); les étapes principales furent: Pao-ting-fou, T'ai-yuan-fou, P'ing-yang-fou, Si-ngan-fou, Chi-tsuan-hien, point à partir duquel les voyageurs suivirent le Han-kiang jusqu'à Hing-ngan-fou, et Wou-chan-hien; descente du Yang-tseu-kiang en barque jusqu'à Itchang, où les investigations prirent fin. L'expédition de Mr WILLIS marquera une date dans le développement de nos connaissances sur la géographie physique de la Chine septentrionale et centrale. Elle s'est déroulée dans les régions parcourues par RICHTHOFEN, mais à une distance notable de ses itinéraires, et l'illustre géographe, qui avait donné son approbation et ses conseils aux savants américains, put encore applaudir à leur succès. — A défaut d'un article détaillé, qu'appellerait une pareille enquête, indiquons du moins le contenu de cette publication compacte, dont l'impression et l'illustration méritent les plus grands éloges.

[B] **Volume One in two parts. Part one.** — *Descriptive Topography and Geology*, by BAILEY WILLIS, ELIOT BLACKWELDER, and R. H. SARGENT (April, 1907, [IV] + XIV + 353 + XVI (index) p., 65 (67) fig. coupes, cartes et dessins, 51(52) pl. cartes et phot.). — Mr SARGENT expose les méthodes, les instruments et les résultats de ses levés topographiques (chap. I, p. 1-15); en annexe : « Topographic Data » (p. 341-353), liste des altitudes déterminées; temps et vitesses à la descente du Han. — Le gros du vol. comprend trois sections, rédigées tour à tour ou conjointement par MMrs WILLIS et BLACKWELDER, le premier se réservant les aperçus physiographiques généraux, le second se consacrant plus particulièrement au détail géologique et stratigraphique. — 1° section. Description du Chan-tong (p. 17-83), avec carte topographique du district de Tch'ang-hia (pl. XIII A, à 1 : 125 000, c'est-à-dire à la

même échelle que les feuilles de l'Atlas, lequel laisse le Chang-tong en dehors), et deux cartes géologiques à la même échelle des districts de Tch'ang-hia et de Sin-t'ai. Ces deux cartes ont été reproduites, avec un bon résumé des chap. correspondants, par ALFRED RÜHL : *Eliot Blackwelder's und Bailey Willis' Forschungen in Shantung* (*Petermanns M.*, LIII, 1907, p. 217-223; cartes et coupes, pl. 18). — Reconnaissance dans le Leao-tong sud-occidental, par E. BLACKWELDER (p. 85-96). — — 2e section. Chine nord-occidentale. Tche-li et Chan-si (p. 183-261). Deux chapitres s'imposent à la lecture attentive du géographe. Le chap. x « Quaternary », par B. WILLIS, contient (p. 183-196) une étude de la formation de Houang-t'ou, composée de loess, de sable et de gravier (Houang-t'ou, village de la « terre jaune » du Chan-si; lat. 38°; long. 112°40'E Gr.; Atlas, feuille B III; reprise de la question du loess posée par RICHTHOFEN dans sa *China*. Il se termine par un appendice : « Artesian waters of the Bay of Peking » (p. 196-202), publié également (p. 215-220) dans le *Yearbook* n° 5 de la CARNEGIE INSTITUTION, analysé l'an dernier : l'auteur conclut à la rencontre probable d'eaux jaillissantes entre 300 et 600 m. de profondeur. Le chap. XI (« Physiography of Northwestern China », p. 203-261), par B. WILLIS également, est une analyse extrêmement pénétrante des formes du terrain, de l'histoire climatique et de l'évolution hydrographique. — — 3e section. Chine centrale. Chèn-si méridional et Sseu-tch'ouan (p. 263-339). — — Cartes indiquant les lignes tectoniques; carte géologique des gorges du Yang-tseu entre Wou-chan-hien et Itchang, à 1 : 500 000 (pl. XXXVI), d'après la carte topographique du P. STANISLAS CHEVALIER (voir *IXe Bibl. 1899*, n° 567). — Les photographies, abondantes, bien choisies, commentées avec précision (renvois aux feuilles correspondantes de l'Atlas) et d'une exécution irréprochable, forment un véritable album physiographique : terrasses et bassins de loess, cañons du Han et des autres tributaires du Yang-tseu, etc.

[C] **Volume One in two parts. Part two.** — *Petrography and Zoology*, by ELIOT BLACKWELDER; — *Syllabary of Chinese Sounds*, by FRIEDRICH HIRTH (June, 1907, [IV] + IV + p. 355-528 + XXIV (index) p.; phot. de roches et d'Oiseaux, pl. LII-LXIII). — Mr HIRTH reproduit ici (p. 511-528), avec de légères modifications, le syllabaire de transcription des sons chinois qu'il avait soumis au Congrès des Orientalistes de Hambourg (1902) et qui a servi de base au texte et à l'Atlas de la présente publication : ce système, compromis entre celui de S. WELLS WILLIAMS et celui de Sir THOMAS WADE, avait déjà été suivi par E. BRETSCHNEIDER dans son dernier grand ouvrage (*Bibl. de 1898*, n° 548 A) et dans sa carte (*Xe Bibl. 1900*, n° 536).

[D] **Volume Two.** — *Systematic Geology*, by BAILEY WILLIS (July, 1907, [IV] + IV + 133 + V (index) p., 8 (9) pl. cartes). — Coordonnant les observations recueillies au cours de son voyage et les confrontant avec celles des précédents explorateurs, Mr WILLIS retrace l'histoire géologique de la Chine et des régions avoisinantes. Carte géologique des zones traversées par la mission à 1 : 1 000 000, pl. 1, 2, 2a). Cartes de l'Asie centrale et orientale à quatre époques géologiques ([à 1 : 20 000 000], pl. 3-6). Carte hypsométrique, en 7 teintes, montrant les effets des dislocations tertiaires et quaternaires, abstraction faite de l'érosion (à 1 : 7 500 000, pl. 7). — Cette synthèse se termine par un chapitre d'« hypothèses » (chap. VIII, p. 115-133), où l'auteur explique la structure continentale de l'Asie : détermination des « éléments continentaux », disposition des lignes directrices, mouvements tangentiels de compression. Carte de l'Asie centrale et orientale ([à 1 : 20 000 000], pl. 8), où l'auteur a figuré, en même temps que les lignes directrices, les éléments continentaux ayant montré une tendance persistante à se maintenir élevés et les éléments continentaux ayant montré une tendance persistante à s'abaisser.

[E] **Volume Three** (non encore distribué). — Sera consacré à la Paléontologie.

[F] **[Atlas]**. — *Research in China 1903-1904. Geographical and Geological Maps*. BAILEY WILLIS, Geologist in Charge (1906, 42 pl.; la couverture porte une carte générale à 1 : 7 500 000, avec l'itinéraire). — Ce bel Atlas est conçu dans le style des publications cartographiques de l'UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY. Il comprend 40 feuilles topographiques et géologiques à l'échelle uniforme de 1 : 125 000 (topographie par R. H. SARGENT; géologie par B. WILLIS et E. BLACKWELDER) subdivisées en 2 sections contenant le même nombre de pl. : Tche-li et Chan-si (feuilles topogr. G I-A III; feuilles géol. correspondantes); Chèn-si et Sseu-tch'ouan (feuilles topogr. a 1-d 7; feuilles géol. correspondantes). En tête de chaque section, feuille contenant une carte d'assemblage, à 1 : 1 000 000, et légende relative aux méthodes et obser-

vations topographiques; la légende de la feuille 1 a été transcrite en caractères chinois. Les noms des rivières et des localités principales sont pareillement transcrites en caractères chinois sur les 40 feuilles spéciales. Courbes équidistantes de 100 pieds. En cartons, sur les feuilles topographiques, excellentes photographies; sur les feuilles géologiques, plusieurs coupes. L. Raveneau.

616. — [CLEMENTI (C.).] **Mr. Cecil Clementi's Journey across Southern China.** (*G. J.*, XXX, 1907, p. 516-517, 1 pl. carte.)

Voyage à travers le Kouang-si et le Yun-nan de Siun-tcheou-fou (109°51' long. E Gr.) à Yun-nan-fou (oct.-déc. 1906). Levé à la boussole prismatique, raccordé à des observations astronomiques (théodolite et chronomètres); altitudes barométriques. Carte-itinéraire à 1 : 1 000 000; en légende, liste de 42 positions déterminées en latitude et en longitude. L. Raveneau.

617. — FORKE (ALFRED). **Die Völker Chinas.** Vorträge, gehalten im Seminar für Orientalische Sprachen zu Berlin. (*Berliner Vorträge*, 1.) Berlin, Karl Curtius, 1907. In-8, 90 p. 1 M. 50.

618. — [GARNETT (W. J.).] **China. No. 1 (1907). Report by Mr. W. J. Garnett on a Journey through the Provinces of Shantung and Kiangsu.** London, 1907. In-4, 26 p., 2 pl. cartes. 6 d.

619. — HARFELD (Cap^r^ F.). **Itinéraire dans le Hou Nann nord occidental et dans le Kiangsi occidental.** (*B. S. R. Belge de G.*, XXXI, 1907, p. 289-348, 15 fig. phot. et schémas, 1 pl. carte.)

Le cap^e^ Harfeld, adjoint à l'État-major Belge, a passé quatre ans en Extrême-Orient. En 1903 et en 1904, il a voyagé de Yuan-tcheou-fou (Kiang-si) à Tch'ang-cha-fou (Hou-nan), Tch'ang-to-fou et Tch'en-tcheou-fou. Le journal de route (p. 333-348) est précédé d'une description du pays traversé : richesses minières, régime des fleuves, monographies des villes principales. Carte-itinéraire [à 1 : 666 666], avec indications sur les roches et le relief. — Résumé d'une conférence faite par l'auteur à la Société de Géographie de Paris, dans *La G.*, XVII, 15 avril 1908, p. 332-334. L. Raveneau.

620. — HEDLEY (Rev. JOHN). **On tramp among the Mongols.** (Repr. from the *North China Daily News.*) Shanghai, 1906. In-8, vi + 118 p., phot. et carte. — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 616.

Reconnaissance accomplie en 1906 dans le Nord du « Tche-li extérieur », en particulier le long du Lao-ho, avant-fleuve du Leao-ho. Les résultats géographiques ont été présentés par l'auteur sous le titre : *The Lao Ho in Inner Mongolia* (*G. J.*, XXIX, 1907, p. 545-549, 1 fig. carte à 1 : 3 000 000, réduction d'un levé exécuté à la planchette par un topographe hindou). A rapprocher de l'itinéraire de R. T. Turley (*XVe Bibl. 1905*, n° 642) et du l^t^-col. A. W. S. Wingate (ci-dessous n° 633). G.-A. Hückel.

621. — KENT (PERCY HORACE). **Railway Enterprise in China** : an Account of its Origin and Development. London, Edw. Arnold, 1907. In-8, xii + 304 p., cartes. 12 sh. 6 d.

622. — *KÖN. PREUSS. LANDESAUFNAHME.* **Karte von Ost-China. 1 : 1 000 000.** Hrsg. v. der kartographischen Abteilung der — . Berlin (R. Eisenschmidt). 1 M. 50 la feuille. — Voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 557; *XVe Bibl. 1905*, n° *92*.

Ont paru : en 1905, la feuille *Canton*; en 1907, les feuilles *Tschung king fu* et *Kwei lin fu*. La carte est complète en 22 feuilles. Voir les observations de Franz

WOAS, *Landkarten von China* (*Petermanns M.*, LIII, 1907, p. 242-243). — La KÖN. PREUSS. LANDESAUFNAHME a publié également: *Plan von Peking und Umgebung. Aufnahme innerhalb der Stadtmauern 1900/1901 durch die Feldtopographen des deutschen ostasiatischen Expeditionskorps. Aufnahmen ausserhalb der Stadtmauern 1902/1905 durch die topographische Sektion der ostasiatischen Besatzungsbrigade* Berlin (R. Eisenschmidt), 1907. 1 : 25 000. 2 M. 50. L. RAVENEAU.

623. — [LANTENOIS (H.).] **Résultats de la mission géologique et minière du Yunnan méridional (Septembre 1903-Janvier 1904).** (Extr. des *A. des Mines*, livr. de mars et d'avril 1907.) Paris, H. Dunod & E. Pinat, 1907. In-8, 211 p.; carte, coupes et phot. de fossiles, pl. x-xiv.

La Mission dirigée par Mr LANTENOIS, directeur du Service des Mines de l'Indo-Chine, était chargée d'étudier les questions se rattachant au choix définitif du tracé de la ligne Lao-kay — Yun-nan-sen (voir *XVe Bibl. 1905*, n° 621). Elle a exploré les régions voisines de l'ancien et du nouveau tracé entre Mong-tseu et Yun-nan-sen : le premier par Lin-ngan, Kouan-i, Sin-chin; le second, par A-mi-tcheou, Po-si et Y-leang, très voisin de l'itinéraire suivi en 1898 par Mr A. LECLÈRE (*XIe Bibl. 1901*, n° 356). La plus grande partie de la publication ést consacrée aux observations stratigraphiques et paléontologiques (certains gisements houillers semblent d'âge triasique); on y trouvera cependant des indications sur les phénomènes d'érosion souterraine, et des détails abondants sur les mines reconnues pas MM^rs LANTENOIS et H. COUNILLON. Le long du tracé oriental, actuellement choisi, se trouvent plusieurs gisements de houille activement exploités, quelques veines de cuivre sans importance, et la Mission n'a vu de mines de fer que dans la région de Si-ho, près du tracé occidental. Mr LANTENOIS se montre des plus pessimistes sur l'avenir de la sidérurgie au Yun-nan. JULES SION.

624. — LEGENDRE (Dr JEAN). **De Wan-shien à Tcheng-tou.** Journal de route. (*Questions Diplomatiques et Col.*, XXIV, 16 juillet 1907, p. 98-112.)

L'auteur, pour gagner Tch'eng-tou-fou, où il rejoignait la Mission française du Sseu-tchouan (Dr A.-F. LEGENDRE; voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 630), a pris la route de terre à partir de Wan-shien, parcourant ainsi une région peu connue des Européens. E. COLIN.

625. — A) LIÉBERT (G.). **Mouvement général de la navigation et des transactions commerciales du port de Hong-kong pendant l'année 1905.** (*B. économique de l'Indo-Chine*, X, 1907, p. 265-305.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 631.

B) SOULANGE-TEISSIER (R.). **Rapport sur la navigation et les transactions commerciales à Hong-kong pendant l'année 1906.** (*Ibid.*, p. 729-754.)

626. — *OBSERVATOIRE DE ZI-KA-WEI.* A) **Calendrier-annuaire pour 1907 (5e année).** Chang-hai, Impr. de la Mission Catholique (vente: Kelly & Walsh), 1907. In-32, [1] + 157 + 1 + 67* p., index, 18 fig. diagr., 4 pl. cartes. 1 doll. — B) **Calendrier-annuaire pour 1908 (6e année).** Ibid., 1907. [1] + 188 + 67* p., 20 fig. diagr., 1 pl. carte. 1 doll. — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 622 A.

A) Parmi les indications nouvelles, ou mises à jour, de la **5e année** de cet utile Annuaire, relevons : Crues du Yang-tseu-kiang (p. 72); Population des concessions de Chang-hai et mortalité dans cette ville (p. 73-74); Service météorologique japonais en Corée, en Mantchourie et en Chine (p. 77; voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 624); Telégraphe en Chine, avec la liste de toutes les stations de la Compagnie Impériale des Télégraphes (p. 98-107); Notes sur le climat de Ho-k'ieou (p. 138-147), d'après les observations faites depuis 1889 par le missionnaire B. J. RICH à Ho-k'ieou (32°22'

lat. N et 116°15' long. E Gr.; préf. de Ying-tcheou, prov. de Ngan-houei); Pluies en 1904 (15 stations de Chine et de Corée), etc. — B) Dans la 6e **année**: Année moyenne météorologique à Zi-ka-wei, avec diagramme représentant, de 10 en 10 jours, la valeur moyenne des principaux éléments du climat (p. 94-97); Quelques altitudes, d'après les renseignements fournis par les ingénieurs des Compagnies de chemin de fer et d'après l'ouvrage : *Research in China*, publié par la CARNEGIE INSTITUTION (p. 105-107; voir ci-dessus n° 615); Ports et marchés ouverts, importation de l'opium (p. 108-115); Chemins de fer (p. 128-138; carte du réseau ferré du bas Yang-tseu-kiang); sur ce dernier point, voir : CH. RABOT, *La G.*, XVII, 15 juin 1908, p. 467-468. L. RAVENEAU.

627. — *OBSERVATOIRE MAGNÉTIQUE, MÉTÉOROLOGIQUE ET SISMOLOGIQUE DE ZI-KA-WEI (CHINE)* fondé et dirigé par les missionnaires de la Compagnie de Jésus. A) **Bulletin des observations. Tome XXX. Année 1904.** Chang-hai, Impr. de la Mission catholique, 1907. In-4, [I] + IX + 236 p., 2 fig. schémas, 21 pl. graph., plus une pl. sur feuille volante correspondant au vol. précédent. 15 fr. — B) **Bulletin des observations. Année 1905. Fascicule A. Magnétisme terrestre.** Ibid., 1907. In-4, [IV] + 64 p., 12 pl. graph.

A) Le t. XXX, correspondant à la 32e année du fonctionnement de l'Observatoire, est disposé comme les vol. précédents (*XVIe Bibl. 1906*, n° 633 B). 44 stations télégraphient leurs observations à Zi-ka-wei; 17 reçoivent par dépêche les signaux de Zi-ka-wei. A la fin, moyennes mensuelles des phénomènes magnétiques et météorologiques observés en 1904 et comparaison des moyennes observées de 1873 à 1904 (p. 217-226). — B) A partir des observations relatives à l'année 1905, le *Bulletin* paraît en fascicules séparés, ayant chacun sa pagination distincte. Le fasc. A contient le détail des déterminations absolues des divers éléments du magnétisme terrestre et les valeurs horaires déduites des enregistreurs pour l'année 1905. Les pl. reproduisent les principales perturbations. A. ANGOT.

628. — [RICHTHOFEN (F. Frhr. VON).] **Ferdinand von Richthofen's Tagebücher aus China.** Ausgewählt und hrsg. von E. TIESSEN. Berlin, Dietrich Reimer (Ernst Vohsen), 1907. 2 vol. in-8, XVI + 588 p., 11 pl. phot. et dessins, 1 pl. carte; [IV] + 375 p., index, 6 pl. phot. et dessins. 20 M. les 2 vol.

RICHTHOFEN avait tenu, au cours de son exploration de la Chine (1868-1870 et 1871-1872), des carnets de route, extrêmement détaillés et précis, qui ont été une des principales sources de ses ouvrages (*China*, *Schantung*, etc.). D'autre part, il avait rédigé, pour quatre sur sept de ces voyages, le manuscrit d'un récit pour le public, qui devait être complet mais qui n'a pas été achevé. Enfin, des lettres adressées à ses parents étaient demeurées inédites (ces lettres sont différentes de celles qu'il adressa à partir de 1870 à la Chambre de Commerce de Chang-hai en échange de son appui et qui furent publiées en anglais dans cette ville, 1870-1872). — Mr TIESSEN a publié : 1° les parties du manuscrit rédigé par RICHTHOFEN, pour les voyages où cette rédaction existe, contrôlé et souvent complété au moyen des carnets proprement dits (*Tagebücher*); 2° pour les autres itinéraires, les carnets eux-mêmes, mais allégés des observations et des développements techniques qui sont entrés dans la composition de la plus grande partie des tomes I et II de la *China* et qui doivent entrer dans la composition du t. III (provinces méridionales, vue d'ensemble), qu'on se propose de publier; 3° des extraits des lettres inédites. L'ensemble ainsi constitué forme un récit parfaitement coordonné. Les carnets et les lettres sont distingués par la date et les mentions en marge. Les premiers, bien qu'ayant été l'objet d'une sélection, demeurent les documents scientifiquement les plus importants. Ils nous offrent des modèles d'observation quotidienne et de description du paysage aussi sobre qu'objective. A ce titre, ils sont le commentaire pratique du *Führer für Forschungsreisende* de RICHTHOFEN (seules les observations sur le climat font défaut). Une des préoccupations dominantes du grand voyageur fut la recherche, dans chaque pro-

vince, des bassins houillers : dès le principe (bassin du Yang-tseu, Chan-tong) et jusqu'aux grands bassins de l'Ouest (Chan-si, Chèn-si), ils sont l'objet de visites, de descriptions minutieuses, de prévisions. Une autre étude qui l'a passionné est celle du loess: il l'a étudié d'abord aux alentours du Fang-chan, au N du Yang-tseu, dans le Kiang-sou, puis dans le Ho-nan et le Chan-si. Comment se sont formées peu à peu ses convictions, sa théorie éolienne (voir *China*, I, Abschn. 1, cap. 2), les *Tagebücher* répondent à ces questions (I, p. 130 et suiv., 470 et suiv.; l'index, dressé avec beaucoup de soins par Mr Tiessen, permet de se reporter au texte pour toutes ces questions). Le récit du voyage dans le Chan-si, où les bassins houillers et le loess se rencontrent en grand, est une des parties les plus instructives (I, p. 455-572). Enfin, nombreux sont les détails sur la circulation terrestre et fluviale, la vie économique, les cultures, les villes. — Grâce à Mr Tiessen, voici les explorations de Richthofen accessibles au public : elles contiennent un admirable enseignement. Une carte, extraite du t. I de la *China*, donne l'assemblage des itinéraires. 15 pl. offrent des reproductions de dessins originaux : paysages tout à fait expressifs, scènes populaires, etc. G.-A. Höckel.

629. — [*SERVICE HYDROGRAPHIQUE DE LA MARINE.*] **Annexe aux Instructions nautiques n° 858. Chine. Haut Yang-Tse-Kiang et affluents (Kia-Ling, rivière de Lou-Tchéou et Fou-Ho supérieur),** d'après les travaux de MM. les enseignes de vaisseau Juge, Houssay, Collos et Conneau (1903-1905). Paris, Impr. Nat., 1907. In-8, 69 p. 1 fr. — Voir XVe *Bibl. 1905*, n° 624.

630. — STENZ (Pat. GEO. M.). **Beiträge zur Volkskunde Süd-Schantungs.** Hrsg. u. eingeleitet v. A. Conrady. (*Veröffentlichungen des städtischen Museums für Völkerkunde zu Leipzig*, Heft 1.) Leipzig, R. Voigtländer, 1907. In-8, IV + 116 p., fig., 3 pl. col. 8 M. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 636.

631. — TONNELAT (ERNEST). **Les Allemands au Chantoung.** (*Rev. de Paris*, 14e année, t. IV, 1er août 1907, p. 478-504.) — Voir XVIe *Bibl. 1906*, n° 252, et ci-dessous n° 1065.

Forme le chap. 3 (p. 155-195) du volume publié par l'auteur: *L'expansion allemande hors d'Europe* (Paris, Librairie Armand Colin, 1908).

632. — WEGENER (GEORG). A) **Über seine Reise durch die Provinz Kiangsi.** (*Z. Ges. E. Berlin*, 1907, p. 177-182.) — B) **Über seine Reise in Mittel-China.** (*Ibid.*, p. 589-596.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° **222**.

A) Lettre datée de Kieou-kiang, janvier 1907 (voir également : *Petermanns M.*, LIII, 1907, p. 71-72). — B) Extrait d'une conférence à la Société de géographie de Berlin (8 juin 1907). — A la suite de son long voyage dans l'Asie sud-orientale 1905-1906 (voir *Geographen-Kalender*, VI, 1908, p. 165-166), Mr Wegener a parcouru d'abord, en Chine, une partie du Hou-nan et visité notamment, outre la vallée du Siang-kiang et la ville de Tch'ang-cha, le lac Toung-ting, qu'il a trouvé si bas « qu'il fallait chercher au moyen de perches, pour naviguer, les chenaux les plus profonds qui subsistent pendant le desséchement ». — Revenu par Han-k'eou et Pékin à l'embouchure du Yang-tseu, il l'a remonté jusqu'à Kieou-kiang et au lac Po-yang, d'où il a accompli un voyage et un levé d'itinéraires au Kiang-si (nov. 1906-janv. 1907). Cette province peu connue, visitée par Richthofen seulement dans l'extrême Nord, entrevue par Lóczy, a été jusqu'à la fin du XVIIIe siècle un lieu de passage, maintenant abandonné (voir Richthofen, *Tagebücher*, I, p. 355). Mr Wegener a trouvé, en novembre, le Po-yang desséché, sauf au N, et occupé par des masses de sable qui alimentent les dunes du voisinage. Au retour, en janvier, le lac avait baissé encore de 1 m. (13 m. au-dessous des hautes eaux) et est en voie de former un désert (voir Richthofen, *Tagebücher*, I, p. 103-109). Dans l'intervalle, Mr Wegener a visité Nan-tch'ang-fou et remonté la vallée du Fou-ho, qui sert de lien avec le

Fou-kien, par Kien-tch'ang et Nan-fong, où il atteint la zone des montagnes moyennes, de direction SW-NE, comme le prévoyait RICHTHOFEN. Il a effectué le levé du Fou-ho et du Kan-kiang. — Détails sur la circulation fluviale de la province, le pays de riz de la vallée du Fou-ho, et surtout sur les montagnes du Nord et du Sud, celles-ci les plus compactes. Mr WEGENER attribue, non à l'érosion marine, mais à l'érosion fluviale, les plateaux horizontaux et très peu élevés de grès rouge répandus dans tout le Kiang-si. Le grès rouge se décompose en latérite dans les montagnes du S, d'où cette formation se développe vers le Midi. Les vallées du Kiang-si sont découpées de 4 à 12 m. dans un limon jaune semblable au loess.

G.-A. HÜCKEL.

633. — WINGATE (Lieut.-Col. A. W. S.). **Nine Years' Survey and Exploration in Northern and Central China.** (*G. J.*, XXIX, 1907, p. 174-200, 273-306, 2 fig. cartes, 3 cartes en 2 pl.)

Analyse dans *A. de G.*, XVI, 1907, p 465-467. — La 1re pl. comprend deux cartes du « Tche-li extérieur » : système du Leao-ho, à 1 : 3 000 000 (c'est la carte signalée dans *XVe Bibl. 1905*, no *642*); environs du Wei-tch'ang, cours supérieur du Pei-ho, du Lan-ho, etc., à 1 : 1 500 000 (pour la région voisine au SE, voir *XVe Bibl. 1905*, no 616). — Sur la 2e pl., carte du Ngan-houei et des parties avoisinantes, à 1 : 1 000 000 (voir *XVIe Bibl. 1906*, no *637*).

L. RAVENEAU.

Voir aussi, pour la CHINE, nos 48, 56, 89, 184, 220 B, 229 A, 232, 263 A, 613, 634, 637, 642, 708, 713 AB, 714, 719, 724.

ASIE CENTRALE

PAMIR, TIBET, TURKESTAN CHINOIS, MONGOLIE

634. — BRUCE (Major CLARENCE DALRYMPLE). **In the Footsteps of Marco Polo,** Being the Account of a Journey Overland from Simla to Pekin. Edinburgh and London, Blackwood & Sons, 1907. In-8, xvi + 380 p., index, 2 fig. schémas, 36 phot. en 25 pl., 1 pl. carte. 21 sh.

Récit extrêmement vivant du voyage du major BRUCE et du capt LAYARD (1905-1906), avec de nombreux développements intéressant la géographie, l'histoire et la civilisation du Ladakh, du Tibet, du Turkestan chinois, du Kan-sou, du Chèn-si et du Chan-si. A Keria, Mr BRUCE rejoint l'itinéraire de Mr HUNTINGTON (ci-dessous no 640). Leurs routes concordent ensuite à peu près jusqu'au Lob-nor, et les deux relations offrent des points de comparaison très instructifs. De Keria au Lob-nor, et pour la traversée du Koum-tagh à l'E jusqu'à Sa-tcheou, Mr BRUCE a constaté la véracité de MARCO POLO et interprété sa relation : il croit, avec Mr CORDIER, qu'il a passé à côté du Lob-nor sans le reconnaître. Sur la question de la position controversée du lac, Mr BRUCE adopte les vues du prince KROPOTKIN : le Lob-nor a d'abord été un grand lac triangulaire occupant toute la dépression entre Altmich-boulak au N et Tcharkalik au S ; puis, un lac réduit occupant la partie orientale de cette dépression ; enfin, le lac actuel occupant la partie méridionale. Avec MMrs SVEN HEDIN et HUNTINGTON, Mr BRUCE place l'ancienne Lou-lan au NE du lac actuel, solution différente de celle de Mr M. A. STEIN (*A. de G.*, XVII, 1908, p. 189). Un chapitre d'ensemble sur le Turkestan chinois et ses communications termine cette partie du récit. — Mr BRUCE a ensuite traversé la Chine septentrionale par Sa-tcheou, Lan-tcheou et T'ai-yuan-fou. Beaucoup de détails sur des villes peu connues, sur les routes, sur l'état économique et l'avenir du Kan-sou, sur les défenses militaires. Aux steppes herbeuses de l'W du Kan-sou succède le paysage loessique décrit par RICHTHOFEN, et dont l'expédition a trouvé déjà l'analogue entre Polou et Keria ; il apparaît aux environs de Lan-tcheou et dans le Chèn-si, mais alternant avec des plateaux

boisés vers Tching-yang-fou. L'auteur a bien rendu l'allure que le loess imprime aux habitations et à l'économie du pays. Il revient également, après RICHTHOFEN, sur l'importance des bassins houilliers du Chan-si et du Chèn-si. Chapitre final sur la Chine militaire et nouvelle. — En appendice, liste des campements de l'expédition, de Leh à Sa-tcheou (sept. 1905-janv. 1906), avec notation quotidienne détaillée de la température, de l'état atmosphérique et de la direction du vent. — La carte, à 1 : 3 500 000, repose sur les levés à la planchette et à la boussole prismatique du pandit LALL SINGH, qui accompagnait l'expédition, et donne les altitudes et les latitudes avec une grande précision (de Leh à T'ai-yuan-fou) ; de l'aveu de l'auteur, les longitudes sont plus approximatives. Cette carte a été reproduite dans l'exposé, très nourri, que l'auteur a fait devant la Société de Géographie de Londres : *A Journey across Asia from Leh to Peking* (*G. J.*, XXIX, 1907, p. 597-626, 7 fig. coupe et phot., 1 pl. carte; résumé dans *A. de G.*, XVII, 15 mars 1908, p. 190-191). G.-A. HÜCKEL.

635. — BURRARD (Col. S. G.) and HAYDEN (H. H.). **A Sketch of the Geography and Geology of the Himalaya Mountains and Tibet. — Part I. The High Peaks of Asia. — Part II. The Principal Mountain Ranges of Asia. — Part III. The Rivers of the Himalaya and Tibet.** Calcutta, Superintendent Government Printing, India, 1907. 3 fasc. in-4, [VI] + p. 1-46; 1 pl. carte à 1 : 16 000 000 non numérotée; 2 pl. phot. ; coupes et dessins, pl. I-VIII ; — [III] + p. 47-117 ; cartes à échelles diverses, coupes et croquis, pl. IX-XXII ; — [III] + p. 119-230 ; cartes à échelles diverses et coupes, pl. XXIII-XXXVII ; index alphabétique des noms de personnes et de lieux contenus dans les 3 fasc. — Chaque fasc. 2 R.

Cette importante monographie physiographique de l'Himalaya et des régions adjacentes comprend : **Part I.** Altitude des principaux pics ; notes sur leurs noms, leur distribution géographique (p. 36-43) et leur nature géologique (p. 44-46) ; la carte non numérotée montre bien la direction des divers plissements. — **Part II.** Note sur l'origine de la chaîne (par H. H. HAYDEN) ; chapitres sur l'histoire de la cartographie de l'Himalaya, les hauts plateaux de l'Asie, les chaînes himalayennes, le Tibet méridional, le Karakoroum et l'Hindou-kouch, le Tibet septentrional et le Turkestan, le Tibet intérieur, la limite des neiges éternelles (par S. G. BURRARD). — **Part III.** Hydrographie des plateaux et de l'Himalaya (par S. G. BURRARD) ; la glaciation dans la Haute Asie, les lacs du Tibet et du Turkestan (par les deux auteurs); l'origine de ces lacs (par H. H. HAYDEN). — Les cartes et surtout les coupes (très simplifiées et schématiques) sont fort expressives. F. MAURETTE.

636. — DENIKER (J.). **Nouvelles publications sur le Tibet.** (*La G.*, XV, 1907, p. 345-354.)

Analyse les deux ouvrages de W. FILCHNER (*XVIᵉ Bibl. 1906*, n° 639, et ci-dessous n° suivant), le livre de L. DE MILLOUÉ et celui de CH. A. SHERRING (*XVIᵉ Bibl. 1906*, nᵒˢ 644, 648).

637. — FILCHNER (Lieut. WILHELM). **Das Rätsel des Matschu. Meine Tibet-Expedition.** Berlin, E. S. Mittler & Sohn, 1907. In-8, XVII + 438 p., fig. dessins et phot., 67 pl. phot., 3 pl. cartes. 6 M. 50. — Voir n° précédent.

L'expédition du Lᵗ FILCHNER, accompagné de Mʳ A. TAFEL comme géologue (25 déc. 1903—8 nov. 1904), a été relatée dans *A. de G.*, XIV, 1905, p. 377-378. — Matchou est le nom tibétain du cours supérieur du Houang-ho dans sa boucle en forme d'S à travers le plateau tibétain, en aval du lac Oring-nor. On sait que l'expédition n'a pu percer complètement l'énigme de cette région inconnue : venue de Si-ning-fou au N., elle a reconnu les lacs Oring-nor et Kalanam-nor et une section très importante du Houang-ho entre ces lacs et le point où il commence à dessiner sa boucle vers le N. sans pouvoir suivre cette boucle elle-même. L'expédition, surveillée et même pendant quelque temps prisonnière des Ngoloks, a dû rallier Song-p'an-t'ing, en

pays d'ailleurs également inexploré, par les établissements ngoloks de Gomo et Kanaba. — Ces péripéties sont détaillées dans le livre, avec le retour par Lan-tcheou, et aussi avec les préliminaires de l'expédition : 1° en Chine, le voyage de Han-k'eou à Si-ning-fou, avec le levé topographique du fleuve Han jusqu'à Hing-ngan-fou, ainsi que la recherche et la détermination d'un nouveau passage dans les Tsin-ling entre Hing-ngan-fou et Si-ngan-fou ; 2° au Tibet, la marche vers les lacs tibétains et le Ma-tchou. Outre des notions précises sur le Houang-ho, les lacs Tosson-nor, Oringnor et Kalanam-nor (la mission n'a pas reconnu le Tsaring-nor), ainsi que plusieurs autres moins considérables, l'auteur nous donne de nombreux renseignements sur les Ngoloks et sur leurs établissements. — Les résultats scientifiques de la mission ont commencé de paraître en 1906 (voir *XVI° Bibl. 1906*, n° 639) et continuent en 1908. Sur le plan de cette œuvre, qui sera considérable, voir: W. FILCHNER, *Ueber einige Ergebnisse seiner Expedition unter Vorlage der I. Sektion seines Kartenwerkes « Nordost-Tibet »* (*V. d. sechszehnten D. Geographentages Nürnberg 1907*, Berlin, 1907, p. 35-36 ; voir aussi p. XVII). Outre les observations météorologiques de Mme FILCHNER à Si-ning-fou, pendant l'absence de la mission, les travaux géologiques de Mr TAFEL, les collections botaniques et zoologiques, dont une partie très importante a été malheureusement perdue, Mr FILCHNER annonce des observations astronomiques au théodolite (22 longitudes et 20 latitudes), plus de 600 cotes d'altitude, des mesures magnétiques en 42 points, plus de 1 000 photographies prises en Chine et au Tibet, et, comme œuvre cartographique, 400 feuilles à 1 : 50 000, pour la région parcourue en pays presque totalement inconnu. G.-A. HÜCKEL.

638. — HAYDEN (H. H.). The Geology of the Provinces of Tsang and Ü, in Central Tibet. (*Mem. Geol. Survey India*, XXXVI, Part 2.) Calcutta, 1907. In-8, 80 p., index, 1 fig. croquis, 15 pl. cartes, phot. et coupes.) 3 R.

Développe les indications contenus dans sa *Preliminary Note* (voir *XV° Bibl. 1905*, n° 628). Description physique générale (orographie, hydrographie). Étude particulière des terrains. Bibliographie (p. 71-72). Très belles photographies. La carte, à 1 : 506 880, atteint au N le Brahmapoutre et le dépasse au NE où elle s'étend un peu au N de Lhassa (pl. 15); elle montre bien l'extension considérable du Jurassique. — Voir CH. RABOT, *La G.*, XVII, 1908, p. 300-302. L. RAVENEAU.

639. — HEDIN (SVEN). Scientific Results of a Journey in Central Asia 1899-1902. Stockholm, Lithogr. Institute of the General Staff of the Swedish Army; Kungl. Boktryckeriet P. A. Norstedt & Söner; London, Dulau & Co.; Leipzig, F. A. Brockhaus. Vol. in-4, 1907 (à l'exception du vol. III, daté 1905), et Atlas. Tiré à 350 ex. dont 300 en souscription : 15 £. — Voir *XV° Bibl. 1905*, n° 629.

[A] Fin de la monumentale publication qui avait commencé de paraître en 1904. Quelques changements ont été apportés au plan primitif; ils sont indiqués en tête de la livraison III de l'Atlas (ci-dessous G) par MMrs E. W. DAHLGREN et AXEL LAGRELIUS, chargés par Mr HEDIN de surveiller, pendant son absence, l'achèvement de l'édition La Part IV (*Archaeology*) du Vol. VI, confiée à MMrs AUG. CONRADY et KARL HIMLY, a été retardée par la mort de ce dernier et remise à une date ultérieure; elle formera un fascicule spécial qui sera distribué gratuitement aux souscripteurs. Il n'est plus question de la Part II (*Botany*) de ce même vol., dont la mention a disparu sur la couverture des derniers vol. Par contre, on a ajouté le bel album de types ethnographiques dessinés par Mr HEDIN (ci-dessous F).

[B] **Vol. III.** *North and East Tibet*, by SVEN HEDIN ([VI] + 593 p., 466 fig. et 87 pl. (plusieurs pl. bissées) phot., panoramas, dessins, cartes et coupes). — **Vol. IV.** *Central and West Tibet*, by SVEN HEDIN ([IV] + 654 p., 379 fig. et 73 pl. (plusieurs pl. bissées) phot., panoramas, dessins, cartes et coupes); ce vol. IV n'a pas de table des chapitres, mais contient, en revanche, deux index détaillés, communs aux deux volumes. — Le vol. III comprend la description des régions parcourues par par Mr HEDIN : 1° sur les premiers gradins du Tibet, à travers l'Altyn-tagh, l'Akato-tagh, etc., avec pointe au NE jusqu'à l'Anambarouin-oula (bordure de l'Oustoun-tagh);

2° dans le Tibet central, à travers l'Arka-tagh et la « chaine sans nom » ; 3° au SE vers Lhassa, qui ne put être atteinte, et retour au camp XLIV. Les deux derniers chap. (XXXI, XXXII) sont relatifs à l'itinéraire suivi par l'auteur en 1896 le long de l'Arka-tagh perpendiculairement à la direction générale de l'itinéraire de 1901 ; à ces chapitres, résumés d'après la relation de l'auteur dans l'*Ergänzungsheft* N° 131 (*Erggbd.* XXVIII) des *Petermanns M.* (voir *XIV*^e *Bibl. 1904*, n° 595 B), correspondent les pl. 77-84 de l'Atlas (ci-dessous G.) — Le vol. IV reprend l'itinéraire de 1901 : marche au S sur le Selling-tso, traversée du Tibet SW, du Selling-tso à Leh ; retour par le N à travers le Karakoroum et le Kouen-loun jusqu'à Odj-toghrak (Turkestan chinois). Les caractères physiques des régions parcourues sont notés avec soin et décrits avec une précision imagée que rendent encore plus attrayante les dessins de l'auteur et ses excellentes photographies. Une attention particulière a été accordée à la morphologie et à l'hydrographie des lacs tibétains (voir *XIII*^e *Bibl. 1903* n° 595 A, 5°) ; les vol. III et IV contiennent 6 cartes bathym. col. de lacs salés ou d'eau douce, à des échelles comprises entre le 100 000e et le 200 000e. A noter encore (III, pl. 54 a) une carte de la répartition du chameau sauvage, à 1 : 7 500 000. — Le vol. IV se termine par deux séries de chapitres, que l'auteur aura sans doute l'occasion de compléter, à son retour d'Asie, mais qui dès maintenant devront être lus de très près par les géographes : chap. XXVII-XXXV : « Explorers' Journeys in High Tibet » (p. 444-533) étude critique des données recueillies par les principales explorations depuis les voyages de N. M. PRJEVALSKII (1er, 3e et 4e voyages) jusqu'aux travaux suscités par l'expédition anglaise à Lhassa ; — chap. XXXVI-XL ; « Orography of Central Tibet » (p. 535-608) ; chaines frontières du Kouen-loun, autres chaines parallèles du plateau tibétain (cartes à 1 : 3 000 000 et 1 : 7 500 000, pl. 68, 69) ; hypsométrie et relief (coupes verticales du plateau suivant les itinéraires de l'auteur et suivant les itinéraires des explorateurs précédents, pl. 70, 71) ; disposition des lacs tibétains, forme et profondeurs, anciennes terrasses lacustres, etc.

[C] **Vol. V, Part I, b.** *Meteorologie*, von NILS EKHOLM. *II. Die Bearbeitung der Beobachtungen 1894-1897 und 1899-1902* ([II] + 47 p., 1 fig., 32 cartes en 13 pl. col.). — Mr EKHOLM avait déjà publié les matériaux météorologiques recueillis au cours de ces deux explorations (voir *XV*^e *Bibl. 1905* n° 629 B ; voir aussi les tableaux que Mr SUPAN en a extraits dans *Petermanns M.*, LIV, 1908, Lb. 22, p. 14 et 15). Il expose, dans le présent fascicule, les méthodes employées par Mr HEDIN pour la détermination des éléments météorologiques et le calcul des altitudes (voir aussi le chapitre rédigé par Mr EKHOLM dans le vol. II, p. 585-596). Tableaux (p. 35-47) donnant les moyennes mensuelles de la pression barométrique et de la température de l'air dans un certain nombre de villes d'Asie pendant les quatre premiers mois de 1890, l'année 1896 entière, les cinq derniers mois de 1899 et les années 1900 et 1901 entières, c'est-à-dire aux époques où Mr HEDIN parcourait la Perse et la Transcaspienne (1890) et l'Asie Centrale (deux derniers voyages). Les cartes portent les isobares mensuelles de l'Asie centrale et d'une partie de l'Asie septentrionale et orientale, avec la température correspondant, pour chacune des stations, à l'altitude à laquelle se trouvait Mr HEDIN pendant le mois en question. Ces cartes sont une précieuse contribution à la météorologie asiatique.

[D] **Vol. V, Part II.** *Les observations astronomiques calculées et rédigées* par K. G. OLSSON ([IV] + 472 p.). — Mr HEDIN a observé, de 1899 à 1902, env. 7 000 distances zénithales (soleil env. 4 960, lune 1 600, étoiles diverses 380). A propos d'Alt mich-boulak, visité à deux reprises par le voyageur, Mr OLSSON fait remarquer (p. 344) la concordance de la double série de déterminations ; cette concordance montre le soin avec lequel Mr HEDIN faisait ses observations, si l'on tient compte des petites dimensions de l'instrument employé, un instrument universel qui ne permet que des lectures de 30″.

[E] **Vol. VI, Part II.** *Geology*, by HELGE BÄCKSTRÖM and HARALD JOHANSSON ([IV] + 18 p., 1 carte en 2 feuilles sous bande). L'explorateur a rapporté 800 spécimens de roches, dont les auteurs donnent la classification et la liste détaillée. Carte à 1 : 2 000 000, avec coloris pétrographique le long de l'itinéraire.

[F] **Vol. VI, Part III.** *Racial Types from Western and Central Asia, drawn by* SVEN HEDIN ([IV] + 3 p., 86 pl. dessins). — Ces portraits, dessinés au crayon et à la plume, ont été exécutés au cours du voyage en Caucasie, en Perse et en Mésopotamie (1885-1886) et au cours des trois expéditions de 1890-1891, 1894-1897 et 1899-1902.

Beaucoup d'entre eux ont une valeur documentaire (Kachgariens, riverains du Lob et du Tarim, habitants du Tsaïdam, Tibétains). Le savant explorateur est aussi habile à exprimer les caractères ethniques des indigènes qu'à fixer les grands traits des paysages d'Asie.

[G] **Maps. III.** — Cette livraison comprend : les titres et les tables des deux volumes entre lesquels les trois livraisons devront se répartir; une carte générale d'assemblage à 1 : 4 000 000, et les pl. 47-84, correspondant aux vol. III et IV. Ces cartes sont à 1 : 200 000, sauf la pl. 52, qui est à 1 : 100 000. Les pl. 47-76 ont été construites et dessinées par le major H. BYSTRÖM ou le l[t] C. J. O. KJELLSTRÖM. Les pl. 77-84 (du camp Dalai-kourghan au camp XXXVI) sont relatives à l'itinéraire suivi par M[r] HEDIN en 1896 le long de l'Arka-tagh (ci-dessus B); elles ont été construites par B. DOMANN et dessinés par B. HASSENSTEIN et H. BYSTRÖM. — M[r] HEDIN se proposait de publier une carte à 1 : 1 000 000 réprésentant l'Asie Centrale d'après les observations de tous les voyageurs (voir *XIV[e] Bibl. 1904*, n° *595* B); il le rappelait dans la présente publication (vol. IV, p. 541-542). Cette carte s'enrichira de tout ce qu'il a recueilli au cours de sa nouvelle et fructueuse campagne.

L. RAVENEAU.

640. — HUNTINGTON (ELLSWORTH). A) **Lop-Nor-A Chinese Lake.** (*B. Amer. G. S.*, XXXIX, 1907, p. 65-77, 137-146, 1 fig. croquis, 1 pl. carte du Turkestan oriental à 1 : 7 500 000, répétée dans le 2[e] article.)

B) **The Depression of Turfan, in Central Asia.** (*G. J.*, XXX, 1907, p. 254-273, 9 fig. phot., coupe et carte à 1 : 1 250 000.)

C) **The Pulse of Asia. A Journey in Central Asia illustrating the Geographic Basis of History.** Boston and New York, Houghton, Mifflin & Co. [London, Archibald Constable & Co.], 1907. In-8, XXI + 416 p., 8 fig. diagr. et cartes, 77 phot. en 46 pl., 2 pl. cartes dont une à 1 : 5 643 000 (bassin du Lob-nor et régions voisines). 3 doll. 50 cents.

A) Cette étude se compose de deux parties. Dans la première, l'auteur fait le récit de la section de son deuxième voyage en Asie Centrale qui fait suite à son exploration des rivières et des ruines du Turkestan méridional et oriental le long du Kouen-loun (*XVI[e] Bibl. 1906*, n° 641 B), c'est-à-dire sa reconnaissance de la bordure méridionale du Lob-nor actuel et la traversée, à l'E de ce dernier, de l'ancienne surface lacustre maintenant desséchée (déc. 1905—janv. 1906). Dans la seconde, il discute la question des emplacements et des variations du Lob-nor dans le passé. Le Lob-nor porté sur les anciennes cartes chinoises un degré plus au N que le Kara-kochoun, ou Lob-nor actuel, peut-il être identifié avec ce dernier (PRJEVALSKII et KOZLOV) ou non (RICHTHOFEN, SVEN HEDIN)? Fondé sur sa reconnaissance circulaire du bassin, M[r] HUNTINGTON s'est convaincu que, il y a deux mille ans, le Lob-nor s'étendait sur les deux emplacements; que du III[e] au VIII[e] siècle, période de sécheresse, il a occupé la position indiquée par les cartes chinoises; qu'il s'est développé ensuite au moyen-âge comme auparavant, pour se rétrécir de nouveau et occuper enfin le site moderne (voir la théorie générale des changements historiques du climat de l'Asie dans C, où l'étude a été reprise intégralement, p. 239-262, 280-294). Les fluctuations du lac correspondent aux grandes « pulsations » du climat. Six anciens rivages lacustres sont relevés à l'E du Kara-kochoun. Le changement de la position du lac semble être dû au changement de cours du Tarim.

B) Description physiographique complète du pays de Tourfan, visité par l'auteur en mars 1906 : morphologie, climat, agglomérations, ruines, végétation, irrigation, relief, changements de climat et passé historique de la région. Reprise fortement abrégée, avec carte réduite, dans C (p. 295-314). — La disposition en zones concentriques (voir coupe) reproduit en petit celle de la grande dépression de l'Asie Centrale : les montagnes (Bogdo-ola au N, Tchöl-tagh au S), la zone des « Piedmont gravels », la plaine habitable et la dépression saline et lacustre du centre. Les établissements humains occupent les niveaux de sources qui s'y sont constitués. Plus au S, l'irrigation étant insuffisante, les habitants ont recours à des canaux souterrains, ou « Kariz », importés de Perse au XIX[e] siècle.

C) Ouvrage extrêmement important dont le fil conducteur est le récit de la deuxième expédition de Mr HUNTINGTON en Asie (1905-1906), avec Mr R. L. BARRETT jusqu'à Khotan, puis seul au Lob-nor et dans le Tourfan (*XVIe Bibl. 1906*, n° 641). On y retrouve, reproduits intégralement ou résumés, revus et corrigés, ses mémoires déjà publiés sur la vallée du Cachmir (*XVIe Bibl. 1906*, n° 693), le lac Pangong (*ibid.*, n° 641 A), la bordure méridionale du bassin du Tarim et du Lob-nor et le dessèchement des rivières du Turkestan à l'E de Khotan (*ibid.*, n° 641 B), le Lob-Nor et le Tourfan (ci-dessus A et B). Cet ensemble est cordonné et complété par des chapitres sur le Ladakh, les chaines du Karakorum, le versant N du Kouen-loun, les ruines de Tchira, de Keria et de Nia dans le Turkestan oriental, et le pays des montagnes (Kourouk-tagh) et des rivières desséchées entre le Lob-nor (Karakochoun) et le Bagrach-koul au S de Tourfan. Un chapitre spécial est consacré aux Chan-teu (agriculteurs musulmans non chinois des régions habitables du bassin du Tarim, d'origine peut-être indo-germanique). — Les chapitres sur les Kirghizes du Tian-chan, sur l'ancien climat de l'Iran et sur les fluctuations historiques de la mer Caspienne (ci-dessous n° 668) résultent des observations et des travaux de Mr HUNTINGTON en 1903-1904, comme membre de la mission RAPHAEL PUMPELLY dans le Turkestan russe et le Tian-chan (*XVe Bibl. 1905*, n° 657 DE). — Observateur consciencieux, Mr HUNTINGTON fixe en termes sobres et frappants les traits caractéristiques des régions parcourues et les influences du milieu sur les populations. Sa méthode se recommande de l'école de W. M. DAVIS. Nous conseillons de lire à ce point de vue le chapitre IV (*The Heart of Asia*) consacré aux zones concentriques du bassin du Tarim et du Lob-nor. — Mais ce livre est consacré principalement à la recherche des variations du climat de l'Asie Centrale pendant la période historique. De Srinagar à Tourfan, et dans les régions excentriques comme l'Iran et les régions transcaspiennes, l'auteur en a cherché partout les traces dans les accidents du relief et les ruines. Alors que Mr M. A. STEIN s'efforce prudemment d'expliquer le plus souvent par des événements historiques l'abandon des anciennes routes et oasis et les progrès évidents du dessèchement, Mr HUNTINGTON soutient énergiquement la thèse que toute l'histoire de l'Asie Centrale s'explique par une succession de périodes humides et sèches, par des « pulsations » séculaires du climat: période froide et humide culminant aux Ier-IIe s. ap. J.-C.; chaude et sèche, aux VIe-VIIe s.: de nouveau froide et humide au moyen-âge; actuellement, tendance générale et lente au dessèchement. Le maximum de sécheresse, aux VIe-VIIe s., expliquerait les migrations et les invasions en Europe. Au Cachmir, les périodes de dessèchement ont favorisé la prospérité agricole; c'est l'inverse dans la grande dépression centrale (et aussi dans l'Iran et le Séistan), où l'insuffisance des précipitations, et non l'ensablement ou toute autre cause, a déterminé l'abandon des régions cultivées marqué par les ruines. Enfin, les fluctuations du Lob-nor et de la Caspienne sont en rapport avec l'ensemble de ces variations (A et B). G.-A. HÜCKEL.

641. — [*IMP. ROUSSKOE GEOGRAFITCHESKOE OBCHTCHESTVO.*] **Mongoliia i Kam. Troudi èxpeditsii I. R. G. O. soverchennoï v 1899-1901 gg. pod roukovodstvom** P. K. KOZLOVA. Izdanie I. R. G. O. [La Mongolie et le Kham [Tibet oriental]. Travaux de l'expédition de la Société Impériale Russe de Géographie accomplie en 1899-1901 sous le commandement de P. K. KOZLOV. Publication de la S. Imp. Russe de G.] S.-Peterbourg. Vol. in-4. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 642.

Les résultats scientifiques de la grande expédition KOZLOV (1899-1901) continuent à être publiés, avec une louable régularité, sous la surveillance de Mr A. V. GRIGOR'EV.

[A] **Tom II, vypousk pervyï** [Tome II, fasc. 1]. — A. N. KAZNAKOV, *Moi pouti po Mongolii i Kamou* [Mes itinéraires dans la Mongolie et le Kham] (1907, x + 137 p., 4 index, fig. dessins, 22 pl. phot. dont plusieurs col.; 4 cartes en 5 feuilles dans une pochette). Mr KAZNAKOV relate (p. 1-80) ses itinéraires indépendants : 1° du col Oulan-daba à Kobdo (tabl. des profondeurs et des températures des lacs Dolmo-nor, p. 21); 2° le long du revers méridional de l'Altaï mongol (Altaïn-nour) dont Mr KOZLOV longeait le revers septentrional; 3° traversée N-S du Gobi jusqu'à Leang-tcheou-fou, entre le 102° méridien E Gr. et l'itinéraire plus oriental de KOZLOV; 4° pointe sur le

Dy-tchou (haut Yang-tseu) et le Dza-tchou (haut Mékong). — 4 cartes à 1 : 840 000, la dernière seule portant une graduation; la carte de l'itinéraire le long de l'Altaï est divisée en 2 feuilles. — Annexes : Altitudes, calculées par A. A. KAMINSKII (p. 83-85); Roches, déterminées par V. A. OBROUTCHEV (p. 86-95); Notes ethnographiques; Notes archéologiques et épigraphiques, avec de très belles héliogravures (Bouddhas, lamas, etc.), montrant les influences diverses auxquelles a été soumis l'art des Mongols et des Tibétains.

[B] **Tom III, vypousk pervyï** [Tome III, fasc. 1]. — N. A. TATCHALOV, *Astronomitcheskiia nablioudeniia P. K. Kozlova* [Observations astronomiques de P. K. KOZLOV] (1907, [IV] + 9 p., 20 pl. plans). Instruments employés : instrument universel, 3 chronomètres, baromètre à mercure, etc. 37 points ont été déterminés, les uns par KOZLOV (lat. et long.), les autres par KAZNAKOV (lat. seulement). Tabl. (p. 4-7) indiquant la manière dont les latitudes ont été fixées (polaire ou soleil), les longitudes en temps et en arc, les altitudes en mètres. Plans, à échelles diverses, des environs immédiats des lieux où les observations ont été faites.

[C] **Tom V** [Tome V]. — V. BIANCHI, ***Materialy dlia avifaouny Mongolii i vostotchnago Tibeta***/*Aves expeditionis P. K. Kozlowi per **Mongoliam et Tibetiam orientalem** 1899-1901* (1907, [IV] + III + LVII + 252 p., index, 5 pl. phot. col. et carte d'ensemble à 1 : 4 200 000, la même que celle du t. I). [En russe.]

[D] **Tom VIII, vypousk poslêdniï** [Tome VIII, dernier fasc.]. — K. S. MEREJKOVSKIÏ, *Diatomyia vodorosli Tibeta* [Diatomées du Tibet] (1906, [IV] + 41 p., 22 fig. dessins, 1 pl. carte [à 1 : 4 200 000] indiquant les points du Tibet où ont été recueillies les Diatomées). L. RAVENEAU.

642. — [*IMP. ROUSSKOE GEOGRAFITCHESKOE OBCHTCHESTVO.*] **Opisanie poutechestvyia v zapadnyï Kitaï**. Sostavleno G. E. GROUM-GRJIMAÏLO. **Tom III. Vokroug Koukou-nora, tcherez Nan'-chan', Beï-chan' i vdol' Vostotchnago Tian'-chan'ia obratno na rodinou**. Izdanie I. R. G. O. [Description d'un voyage dans la Chine occidentale. Par G. E. GROUM-GRJIMAÏLO. Tome III. Autour du Koukou-nor, à travers le Nan-chan et le Beï-chan et le long du Tian-chan oriental; itinéraire du retour. Édition de la Société Impériale Russe de Géographie.] S.-Peterbourg, 1907. In-4, VI + 531 p., 3 index, 29 fig. grav., 25 pl. phot., 3 cartes sous bande.

Ce volume final de l'expédition dirigée par les frères GROUM-GRJIMAÏLO dans l'Ouest de l'empire Chinois a paru 8 ans après le 2e vol. (voir *IXe Bibl. 1899*, n° 530), 11 ans après le 1er vol. (voir *Bibl. de 1896*, n° 536) et 17 ans après la fin du voyage (1889-1890; voir : J. DENIKER, *A. de G.*, VI, 1897, p. 422 et suiv.; carte, pl. XI). Mettant ce délai à profit, Mr G. E. GROUM-GRJIMAÏLO a utilisé, dans le texte et dans les notes infrapaginales nombreuses, les résultats recueillis par les explorateurs qui ont, après lui, parcouru les mêmes régions : V. A. OBROUTCHEV (1892-1894), V. I. ROBOROVSKIÏ et P. K. KOZLOV (1893-1895), J. HOLDERER et K. FUTTERER (1897-1898), etc. Ce journal de voyage contient une foule de renseignements sur la nature du pays traversé, la flore et surtout la faune (deux chap. à la fin sur les Lépidoptères), les indigènes. Les chap. II et III, sur l'ethnographie de l'Amdo et de la province du Koukou-nor, sont le développement d'un article publié par l'auteur (*XIVe Bibl. 1904*, n° 594), et la suite du chap. VIII du t. II; étude des populations primitives du Kansou et de la province du Koukou-nor : Di (Dinlin, Ti), Jong, Ts'iang (K'iang). — Parmi les illustrations (paysages; bonnes photographies d'indigènes), quelques-unes se rapportent aux vol. précédents, entre autres la phototypie représentant le Bouddha peint sur une muraille des gorges du Tch'a-tche (NW de Si-ning-fou). — 7 Appendices : I, Migrations des vieux-croyants russes de l'Altaï en Chine; II, Organisation de la caravane (par M. E. GROUM-GRJIMAÏLO); III, Travaux géodésiques et astronomiques (par M. E. GROUM-GRJIMAÏLO); IV, Corrections et additions aux vol. I et II : mise à jour, d'après les documents les plus récemment publiés (*Mongoliia i Kam* de KOZLOV, I, 1906) et des lettres inédites (P. PELLIOT); V, Déterminations astronomiques (par M. E. GROUM-GRJIMAÏLO); VI et VII, Listes de plantes et d'animaux. — Les cartes se rapportent à l'ensemble de l'ouvrage; publiées à 1 : 840 000, c'est-à-dire

à la même échelle que celles de Kozlov (voir n° précédent), elles ne portent pas de graduation. Elles constituent un document important pour la connaissance de l'Asie Centrale. L. Raveneau.

643. — LÓCZY (LAJOS). **Megfigyelések a Keleti-Himalájában...** (*Földrajzi Közlemények*, XXXV, 1907, p. 227-243, 293-310, 4 fig. carte, coupes et dessins; carte col., pl. IX.)

Trad. allemande, légèrement abrégée : Ludwig v. Lóczy, *Beobachtungen im östlichen Himalaja.* (*Vom 8.-28. Februar 1878.*) (*Abrégé du B. S. Hongroise de G.*; *Suppl^t au F. K.*, p. 95-117). — Observations faites par Mr de Lóczy et son compagnon, G. Kreitner, au cours de l'expédition du comte Béla Széchenyi (voir *IXe Bibl. 1899*, n° 537). Description, au point de vue géologique et botanique, des environs de Darjiling et du district des lacs (Tso-la) qui avoisine le col Djelep : étude des lacs glaciaires (*Meeraugen*), des cirques, etc.; la limite des neiges persistantes, actuellement supérieure à 5 000 m., s'est abaissée jusqu'à 4000. Carte géologique de la région Darjiling-Djelep, à 1 : 250 000 (pl. IX). L'auteur a complété ses observations par les travaux parus depuis 1878, et surtout par ceux auxquels a donné lieu l'expédition anglaise au Tibet (en particulier, L. A. Waddell; voir *XVe Bibl. 1905*, n° 638). Carte géol. de l'Himalaya du Sikkim et du glacis tibétain jusqu'au 29e parallèle, à 1 : 2226 000 (p. 235). L. Raveneau.

644. — NOVITSKÏI (V.). **Po vostotchnoï Mongolii.** [En Mongolie orientale.] (*Izv. Imp. Roussk. G. Ob.*, XLII, 1906, vyp. IV [distribué en avril 1908], p. 801-830.)

Le colonel d'État-major V. F. Novitskii, qui s'était signalé par ses voyages au Fergana, dans la chaîne de Pierre-le-Grand et au Caucase, eut l'occasion, au cours de la guerre russo-japonaise, de faire trois explorations dans la partie de la Mongolie qui avoisine la Mantchourie (1905). Il a parcouru les quatre *khochouns* : Bo, Darkhan, Touchetou, Gorlos du Sud. Description de l'hydrographie, de la flore, des habitants. L. Raveneau.

645. — OESTREICH (KARL). **Die englische Mission nach Tibet.** (*G. Z.*, XIII, 1907, p. 281-295; rectification p. 452; carte, pl. XI).

Objets et résultats géographiques de l'expédition anglaise à Lhassa. Carte géol. [à 1 : 3 000 000], d'après la topographie de la carte de Sir F. Younghusband (*XVe Bibl. 1905*, n° 639) et les tracés géologiques de H. H. Hayden (*ibid.*, n° 628). G.-A. Hückel.

646. — OLUFSEN (O.). **Samfœrdsels- og Transportmidler i Indre-Asien.** [Moyens de communication et de transport en Asie Centrale.] (*G. Ts.*, XIX, 1907-08, Kobenhavn, 1907, p. 18-32, 13 fig. phot.)

647. — SION (JULES). **Le Tibet méridional et l'expédition anglaise à Lhassa.** (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 31-45.) — Voir *XIVe Bibl. 1904*, n°s 592, 601, 602; *XVe Bibl. 1905*, n°s 628, 632, 635, 636, 638, 639; *XVIe Bibl. 1906*, n°s 638, 643.

648. — ZUGMAYER (E.). **Meine Reise im westlichen Tibet (1906).** (*M. k. k. G. Ges. Wien*, L, 1907, p. 359-368.) — Voir *A. de G.*, XVI, 1907, p. 189.

Voir aussi, pour l'ASIE CENTRALE, n°s 20, 35, 48, 56, 89, 193, 196, 197, 263 A, 265 A, 611, 612, 669 B, 708.

MANTCHOURIE, CORÉE

649. — GRIFFIS (WILLIAM ELLIOT). **Corea, the Hermit Nation. Eighth edition.** New York, Ch. Scribner's Sons, 1907. In-16, xxvii + 512 p. 2 doll. 50.

1e éd. New York, 1882 (London, 1883), 482 p.

650. — HOFMANN (A.). **Die forstlichen Produktionsverhältnisse von Korea.** (Eine Reise im Lande der Morgenfrische.) (Separatabdr. aus den *M. D. f. Natur- u. Völkerkunde Ostasiens*, Bd. XI, Teil 1.) Tokio, Druck der Hobunsha, 1907. In-8, p. 47-76; phot. et petite carte, pl. 9-12.

Mr Amerigo Hofmann, professeur d'économie forestière à l'Université de Tokio, a voyagé pendant un mois dans le Sud, le Centre et le Nord-Ouest de la Corée. Après avoir exposé brièvement les conditions géologiques (surtout d'après T. Kochibe) et climatiques, il étudie le caractère végétal des trois régions parcourues. Les forêts coréennes sont beaucoup plus pauvres en espèces que celles du Japon. Les Conifères sont presque exclusivement représentés par les Pins. Les arbres à feuilles caduques forment le fond des forêts coréennes, en particulier (au N de Seoul) le *Quercus mongolica*, qui manque au Japon. L. Ravenrau.

651. — VISSIÈRE (A.). **Nouveaux centres administratifs chinois sur la Soungari.** (*B. de G. hist. et descriptive*, XXII, 1907, p. 37-46, 1 fig. carte [à 1 : 6 000 000].) Paris, Impr. Nat., 1907. In-8, 12 p., 1 fig.

La carte indique l'emplacement des centres créés à la suite du rapport du Bureau des affaires gouvernementales et du Ministère de l'Intérieur à Pékin (publication du rapport, le 11 mars 1906) : ces centres s'échelonnent sur la Soungari depuis Sintch'eng-fou (Bodoune) jusqu'à Lin-kiang-tcheou, au confluent de l'Amour. Le Gouvernement impérial chinois poursuit ainsi, dans la province mantchoue de Girin, l'œuvre d'assimilation administrative qu'il a à peu près achevée dans celle de Moukden : créer des préfectures et des sous-préfectures, confiées le plus souvent à des fonctionnaires civils de race chinoise, qui enlèvent graduellement leurs diverses attributions aux généraux des Bannières, lieutenants-gouverneurs. — Notes infrapaginales très précises et indication des documents utilisés. L. Ravenrau.

Voir aussi, pour la MANTCHOURIE et la CORÉE, n° 615 AB.

JAPON

652. — BRUCE-MITFORD (C. E.). **The Island-Volcano of Oshima, Japan.** (*G. Teacher*, IV, 1907, p. 113-117, 5 fig. phot., plan et coupe.)

653. — CHAMBERLAIN (BASIL HALL) and MASON (W. B.). **A Handbook for Travellers in Japan**, including the whole Empire from Saghalien to Formosa. **8th edition.** London, John Murray, 1907. In-16, x + 570 p., cartes, plans et phot. 20 sh. — Voir *XIIIe Bibl. 1903*, n° 616.

Ce guide a été mis à jour et enrichi de cartes nouvelles, parmi lesquelles une carte des pluies dressée par l'Observatoire météorologique de Tokio. (D'après *G. J.*, XXXI, 1908, p. 100.) L. Ravenrau.

654. — DAUPHINOT (G.). A) **Le développement économique du Japon.** (*B. Économique Indo-Chine*, X, 1907, p. 43-129, 1 pl. carte à 1 : 3 000 000.) — B) **Le Commerce extérieur du Japon en 1906.** (*Ibid.*, p. 662-675.) — Analyse dans *A. de G.*, XVII, 15 janv. 1908, p. 88-92.

655. — GRIFFIS (WILLIAM ELLIOT). The Japanese Nation in Evolution. Steps in the Progress of a Great People. New York, Thomas Y. Crowell & Co., Sept., 1907. In-16, XII + 408 p., index, 22 pl. phot. 1 doll. 25.

L'auteur, venu d'Amérique au Japon en janvier 1871, professeur à Foukoui, puis à l'Université de Tokio, a assisté au début de l' « évolution » qu'il décrit d'une façon discursive dans les deux dernières parties de son livre : « Modern Occidental Influences » (fines remarques, en particulier dans le chapitre sur les « Foreign Servants and Helpers ») et « Japan among the Nations ». Le titre du dernier chap. : « Second to None », indique assez le jugement de l'auteur. — La 2e et la 3e partie retracent la période qui précède ; période de conquêtes et de guerres, période d'isolement aussi. Dans l'Introduction et la 1e partie, l'auteur étudie les éléments principaux qui ont formé la race japonaise, aussi mélangée jadis que la nation est unie maintenant (il attribue aux Aïnos des ascendants aryens). — Parmi les très nombreux travaux que Mr GRIFFIS a publiés sur l'Extrême-Orient, rappelons l'ouvrage qu'il fit paraitre peu de temps après son retour en Amérique : *The Mikado's Empire* (*Book I, History; Book II, Personal Experiences*..., New York, 1876, 626 p.) et qui, tenu successivement au courant des événements ultérieurs, atteignait en 1906 sa onzième édition (New York, Harper & Brothers, 2 vol., 738 p., phot. ; 4 doll.) ; le récit historique y est conduit jusqu'à l'année 1906. — Voir aussi ci-dessus n° 649. L. RAVENEAU.

656. — HARMAND (J.). Les forêts japonaises et leur exploitation. (*Rev. sc.*, 5e sér., VIII, 14 sept. 1907, p. 321-326 ; 21 sept., p. 365-369.)

Indications intéressantes sur les forêts du Japon, qui comprennent 220 espèces arborescentes, en 99 genres, et couvrent 20 000 000 ha. (Conifères 21 p. 100, arbres feuillus 25 p. 100, mixtes 45 p. 100). Organisation, administration, loi de 1897 (complétée en avril 1907), assurant la protection des forêts par l'État.
E. COLIN.

657. — KANN (RÉGINALD). Travaux d'exploration et de topographie accomplis par les Japonais dans l'île de Formose. (*La G.*, XV, 1907, p. 46-49 ; carte, fig. 2.)

La carte, dressée par V. HUOT à 1 : 2 250 000, porte le tracé de 8 itinéraires à travers Formose, la limite de la région habitée par les autochtones, les lignes de postes de police, le chemin de fer. — Voir aussi la conférence de RÉGINALD KANN : *Deux colonies nouvelles : les Philippines et Formose* (*B. Comité Asie fr.*, VII, 1907, p. 8-13, 1 fig. carte [à 1 : 2 000 000]). L. RAVENEAU.

658. — LAUTERER (JOS.). Japan. Das Land der aufgehenden Sonne einst und jetzt. Nach seinen Reisen und Studien geschildert. **3., bis zur Gegenwart fortgeführte Auflage.** Leipzig, O. Spamer, 1907. In-8, VII + 407 p., 108 dessins et phot., 1 pl. carte. 8 M. 50. — 1e éd., 1904.

659. — *MINISTÈRE DES FINANCES*. Annuaire financier et économique du Japon. Septième année 1907. Tokio, Impr. Impériale. In-8, IV + VII + 197 + 31 p., 7 pl. cartes et diagr. col.

Ce très utile Annuaire, dont nous avons signalé l'édition anglaise (XVe *Bibl. 1905*, n° 643), parait également en français. La grande planche de cartes a été mise à jour : achèvement du chemin de fer de Formose, service de la Toyo Kisen Kaisha entre Yokohama et la côte W de l'Amérique du Sud, etc. Les graph. des pl. 2-7 ne sont pas absolument les mêmes chaque année. Je regrette de ne pas voir dans ce 7e Annuaire

quelques-uns de ceux qui figuraient dans le 5ᵉ : cercles colorés relatifs à l'importation et à l'exportation, et rectangles relatifs au tonnage des bateaux. — Aux documents habituels des parties II (Agriculture, Industrie, Commerce), III (Commerce extérieur), V (Communications), le 7ᵉ Annuaire ajoute des renseignements sur Karafuto (partie japonaise de Sakhalin), la Corée et le Leao-tong. — C'est au 6ᵉ Annuaire que sont empruntés les 3 diagrammes illustrant l'exposé si nourri présenté par Mʳ J. HARMAND, *Le Japon économique et commercial* (*B. S. G. comm. Paris*, XXIX, 1907, p. 297-317, 3 fig.). — Voir aussi : Dʳ LOWENTHAL, *Le Japon moderne, tel que nous le montrent ses statistiques* (*Rev. sc.*, 5ᵉ sér., VII, 16 févr. 1907, p. 193-198).

L. RAVENEAU.

660. — **RATHGEN (KARL). Staat und Kultur der Japaner.** (*Monographien zur Weltgeschichte*, in Verbindung mit Anderen hrsg. v. ED. HEYCK, XXVII.) Bielefeld, Velhagen & Klasing, 1907. In-4, VII + 140 p. 4 M. — Voir *XVᵉ Bibl. 1905*, nº 648.

661. — **TAKEKOSHI (YOSABURO). Japanese Rule in Formosa.** With preface by Baron SHIMPEI GOTO, Chief of the Civil Administration. Transl. by GEORGE BRAITHWAITE. London, Longmans, Green, & Co., 1907. In-8, XVI + 342 p., carte et phot. 10 sh. 6 d. — Analyse dans *G. J.*, XXX, 1907, p. 324-325; *Petermanns M.*, LIV, 1908, Lb. 402.

662. — **VIALLATE (ACH.). L'Avenir économique du Japon.** (*Bibliothèque des sciences politiques et économiques.*) Paris, Marcel Rivière, 1907. In-16, 111 p. 2 fr.

Examen de l'état actuel (1ᵉ partie) et des « possibilités » du Japon (2ᵉ partie). Faute de certaines matières premières, — et nous ne croyons pas que la proximité de pays producteurs comble si aisément cette lacune, — faute de capitaux, faute enfin d'une main-d'œuvre appropriée, le Japon ne peut pas encore être un grand péril pour les grandes puissances économiques, sauf sur certains marchés d'Extrême-Orient. Bibliographie sommaire, p. 108-109.

E. COLIN.

663. — **WENCKSTERN (FR. VON). Bibliography of the Japanese Empire.** Being a classified list of the literature in european languages relating to Dai Nihon (Great Japan) published in Europe, America and in the East. **Volume II comprising the literature from 1894 to the middle of 1906** (XXVII-IXLth [sic] year of Meiji) with additions and corrections to the first volume and a Supplement to LÉON PAGÈS' *Bibliographie japonaise*. Compiled by — . Added is a List of the swedish literature on Japan by Miss VALFRID PALMGREN. Tokyo, Osaka and Kyoto, The Maruzen Kabushiki Kaisha (Z. P. Maruya & Co., Ltd.); on Sale abroad : London, B. Quaritch; Paris, C. Klincksieck; Berlin, « Ostasien », 1907. In-8, XVI + 486 + [I] + 28 + 22 + I p. 25 sh.

Le deuxième volume de cette consciencieuse bibliographie du Japon est encore plus riche que le premier, dont il a conservé le cadre (voir *Bibl. de 1895*, nº 636). Ainsi la rubrique X (« Economics », p. 168-225) est près de quatre fois plus étendue que la rubrique correspondante du volume précédent. Indication du contenu pour les ouvrages importants, les collections, les volumes réédités sous des titres différents. Cinq index : publications périodiques officielles du Japon rédigées dans les langues européennes (p. 442-444); périodiques édités au Japon (p. 444-447) et à l'étranger (p. 447-448); ouvrages japonais (collection de textes ou ouvrages traduits) mentionnés dans cette *Bibliographie*, qui ne tient pas compte, en principe, des ouvrages publiés en japonais (p. 448-449); auteurs cités (p. 450-486). — Deux appendices : Supplément (28 p.) à la *Bibliographie* chronologique publiée par LÉON PAGÈS en 1859,

et réimprimée dans le 1er vol. (I, voyages, histoire; et II, missions chrétiennes au moyen-âge, dans l'ordre alphabétique; III, liste chronologique des lettres expédiées du Japon par les Jésuites); — *Systematic list of the Literature in Swedish Language on the Empire of Japan from the Middle Ages to the Present Day, compiled by Miss* VALFRID PALMGREN (21 p.). L. RAVENEAU.

Voir aussi, pour le JAPON, n°s 72, 73, 118, 229 B, 232, 702, 713 B, 1005, 1016.

ASIE RUSSE[1]

664. — BERG (L. [S.]). **Ist Zentral-Asien im Austrocknen begriffen?** (*G. Z.*, XIII, 1907, p. 568-579.)

Traduction intégrale, par Mr TRAUGOTT PECH, du mémoire analysé dans la XVe *Bibl. 1905*, n° 654 (voir aussi ci-dessus n° *116*, et ci-dessous n° *670*).
L. RAVENEAU.

665. — CHTCHEGOLEV (IR. [M.]). **Tcherez Stanovoï khrebet.** Izyskanie Nel'kan-Aïanskago trakta. Expeditsiia 1903 g. [A travers la chaîne Stanovoï. Recherche de la route de Nel'kan à Aïan. Expédition de 1903.] (*Zemlevédénie*, XIII, 1906, knijka I-II, p. 68-140, 14 fig. phot.)

L'ingénieur V. E. POPOV conduisit, de Nel'kan à Aïan, avec retour au point de départ par un chemin différent, une expédition à laquelle furent associés quatre exilés, les étudiants A. A. KHOVRIN et IR. M. CHTCHEGOLEV, et MM^rs V. S. PANKRATOV et P. F. TEPLOV. Il s'agissait de reprendre les tentatives faites pour améliorer les relations entre la mer d'Okhotsk et la Maïa, sous-affluent de la Lena (voir *Bibl. de 1897*, n° *539*). Le récit du voyage est précédé d'une introduction de Mr POPOV, et suivi de la liste des travaux accomplis : levés topographiques, collections d'histoire naturelle, observations ethnographiques. — Le fasc. suivant (XIII, 1906, knijka III-IV, Moskva, 1907) contient également une étude de Mr CHTCHEGOLEV : *Tcherez Stanovoï khrebet... Predvaritel'nyi otcherk flory i faouny Djougdjoura (Stanovoï khrebta) i ego otrogov mejdou Nel'kanom i Aïanom* [...Esquisse préliminaire de la flore et de la faune du Djougdjour (chaîne Stanovoï) et de ses contreforts entre Nel'kan et Aïan] (p. 1-33, 1 pl. carte-itinéraire à 1 : 756 000). L. RAVENEAU.

666. — [COMITÉ GÉOLOGIQUE.] **Geologitcheskiia izslêdovaniia v zolotonosnykh oblastiakh Sibiri. / Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.** Saint-Pétersbourg (vente : Eggers; Il'in; Leipzig, Max Weg). In-8 [en russe; titres et résumés français; titres et légendes des cartes dans les deux langues]. — Voir XVIe *Bibl. 1906*, n° 659.

[A] **Région aurifère d'Iénisséi** (couverture grise). — Pas de livr. nouvelle.

[B] **Région aurifère de la Lena** (couverture verte). — *Livr. IV* (1907, [IV] + 89 p., 2 pl. cartes géol. col.). Campagnes de 1903 : A. P. GERASIMOV (p. 1-45); P. I. PREOBRAJENSKII (p. 47-73); D. I. MOUCHKETOV (p. 75-89). Mr GERASIMOV décrit avec sa précision habituelle l'aspect physique de la région, les phénomènes glaciaires, l'évolution de l'hydrographie (résumé fr., p. 39-45). Carte à 1 : 210 000 des bassins du Bodaïbo, de l'Engajimo et de la Vatcha, déjà publiée dans la livr. III, mais agrandie à l'E (Kadali moyenne) et au N (Khomolkho supérieur), et complétée au Centre pour les parties riveraines de l'Aounakit, affl. dr. de la Vatcha. Carte à 1 : 840 000, embrassant au SW la région précédente, et comprenant, au Centre et au N, une section du cours de la Lena, avec ses affl. dr., le Grand Patom et l'Olekma-Tchara. —

1. Pour le Caucase et la Transcaucasie : voir **Russie d'Europe**.

A. Gerasimov, *Carte géologique de la région aurifère de la Léna. Description de la feuille III-6* (1907, iv + 229 p., 13 fig. schémas et coupes, 5 pl. carte d'assemblage, plans et carte géol. col. à 1 : 42 000 avec coupe géol. à la même échelle). La feuille III-6 (Vatcha supérieure) avoisine, au S, la feuille II-6 (voir *XIV*e *Bibl. 1904*, n° 629 B). Résumé français donnant la description orographique et géologique (p. 173-229). Les faites de partage, dont l'orientation ne coïncide pas avec la direction WNW-ESE des couches, doivent leur origine à la dénudation. Les vallées longitudinales sont préglaciaires, les vallées transversales postglaciaires. « Dans presque toutes les vallées..., on observe de vastes versants plats (*ourals*), composés d'alluvions fluviales... Ces versants plats donnent aux vallées des contours mous, et même flous... Le relief de la surface ne correspond point à la configuration du relief souterrain, mais en présente, pour ainsi dire, l'inverse, c'est-à-dire que les points culminants de la surface répondent aux points les plus bas des roches primitives, et inversement... Les profondes dépressions des roches primitives doivent être regardées comme dues à l'érosion du lit d'une ancienne rivière préglaciaire (Vatcha). » Étude des collections recueillies par Mr V. A. Obroutchev en 1890 et 1891 (p. 79-114).

[C] **Région aurifère de l'Amour** (couverture bleue). — *Livr. VI* (1906, [iv] + 104 p., 4 pl. cartes géol. col.). Campagnes de 1903 : A Khlaponin (p. 1-23; carte [à 1 : 420 000]); P. B. Rippas (p. 25-44, carte à 1 : 840 000); E. E. Anert (p. 45-63, à 1 : 420 000); M. M. Ivanov (p. 65-104, carte à 1 : 420 000). — E. E. Anert [E. Ahnert], *Carte géologique de la région aurifère de la Zeïa. Description de la feuille III-4* (1907, iv + 136 p.; résumé fr., p. 130-136, 2 pl. tabl., 2 pl. cartes d'assemblage). Carte géol. col. (feuille distribuée à part) à 1 : 84 000 avec coupe. — A. Khlaponin, *Carte géologique de la région aurifère de l'Amour. Selemdja. Description de la feuille II* (1907, [iv] + 76 p.; résumé fr., p. 62-76, 1 pl. carte d'assemblage). Carte géol. col. (feuille distribuée à part) [à 1 : 84 000] avec coupe. — Analyse de ces trois livraisons par C. Diener (*Petermanns M.*, LIV, 1908, Lb. 134b, p. 56).

L. Raveneau.

667. — EDELSTEIN (IA. [S.]). Zamětka o sostoianii lednikov Boour-almas i Tovarbek v avgoustě 1906. [Observation sur l'état des glaciers Boour-almas et Tovarbeck en août 1906.] (*Izv. Imp. Roussk. G. Ob.*, XLII, 1906, vyp. iv [distribué en avril 1908], p. 849-852, 4 phot. en 2 pl.)

Troisième visite de l'auteur aux glaciers du versant N de la chaîne de Pierre-le-Grand (voir *XVI*e *Bibl. 1906*, n° 660). De 1905 à 1906, la masse de glace du Tovarbek a beaucoup diminué, et le Boour-almas est encore plus nettement en recul. Ce retrait contraste avec l'avancée du glacier Piriakh (versant S), constatée précédemment par l'auteur.

L. Raveneau.

668. — HUNTINGTON (ELLSWORTH). The Historic Fluctuations of the Caspian Sea. (*B. Amer. G. S.*, XXXIX, 1907, 2 fig. carte et diagr.)

1° Examen critique des témoignages de l'antiquité, d'Hérodote à Ptolémée, sur l'étendue et le niveau de la Caspienne. S'ils ne sont pas totalement à rejeter, il faut alors admettre qu'au temps d'Hérodote et d'Alexandre ce niveau était de 50 m. plus élevé que l'actuel, et que la Caspienne communiquait presque avec la mer d'Aral. Au début de l'ère chrétienne, elle eût été encore à 35 m. au-dessus du niveau actuel. — 2° L'auteur a reconnu en 1903, avec Mr W. M. Davis, les traces des anciens rivages dont la préservation atteste l'âge récent (notamment, à l'E de Krasnovdsk, deux terrasses à 75 m. et 50 m. env. au-dessus du niveau actuel); elles suggèrent l'idée d'un lac alternativement gonflé ou rétréci, selon les périodes de précipitations abondantes ou de sécheresse du climat. — 3° Moyen âge et temps modernes : étude et détermination approximative des changements de niveau de la Caspienne d'après les témoignages historiques et les cartes (diagr.); il ont dépendu beaucoup moins des changements de cours de l'Amou-daria que des « pulsations » du climat dans l'Asie Centrale, dont l'auteur a présenté la théorie dans l'ouvrage analysé ci-dessus (n° 640 C), où le présent mémoire a été repris textuellement (p. 329-358).

G.-A. Hückel.

669. — *IMP. ROUSSK. GEOGRAPHITCHESKOE OBCHTCHESTVO. PRIAMOURSKÏÏ OTDÉL. TROÏTSKOSAVSKO-KIAKHTINSKOE OTDÉLENIE.* **Troudy. / Travaux de la Sous-Section Troïtzkossawsk-Kiakhta, Section du pays d'Amour de la Société Impériale Russe de Géographie.** S.-Peterbourg. In-8. [En russe; titres russes et fr.] — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 663.

[A] **Tome VII, livraison 3, 1904** (1905, 224 p.). — Contient, entre autres mémoires I. V. Palibin, *Otcherk rastitel'nosti mongol'skikh stepeï mejdou Ourgoï i Kalganom* / J. W. Palibin, *Notes sur la végétation des steppes mongoliennes entre Ourga et Kalgan* (p. 24-39). — J. de Talko-Hryncewicz, *K antropologii Toungousov. Iroïskie Khamneqany. Antropologo-ètnologitcheskii otcherk* / *Sur l'anthropologie des Thoungouss. Les Chamnéganes d'Iro. Esquisse ant[h]ropo-ethnologique* (p. 66-199; bibliographie p. 194-196; 2 pl. tabl., 1 pl. phot.).

[B] **Tome VIII, 1905** (3 livr., datées 1906 et distribuées en 1907). — **Livr. 1** (68 p.). — J. de Talko-Hryncewicz, *Drevnie aborigeny Zabaïkal'ia v sravnenii s sovremennymi inorodtsami. Sravnitel'no-antropologitcheskii otcherk* / *Anciens aborigènes de Transbaïkalie en comparaison des indigènes contemporains* (p. 32-51). — — **Livr. 2** (60 p.). — Compte rendu par I. V. Palibin de trois mémoires contenus dans le volume rédigé à la mémoire de de I. V. Mouchketov par ses amis et ses élèves. — Nous avons analysé celui de V. A. Obroutchev (*XVe Bibl. 1905*, n° 663). — Les deux autres sont: K. I. Bogdanovitch, *Geologitcheskii otcherk zapadnago poberej'ia Okhotskago moria ot Nikolaevska na Amourë do Okhotska* [Esquisse géologique du littoral occidental de la mer d'Okhotsk, depuis Nicolaevsk, sur l'Amour, jusqu'à Okhotsk] (p. 33-64, carte à 1 : 1 680 000; voir *IXe Bibl. 1899*, n° 496, et *A. de G.*, IX, 1900, p. 408, l. 19) — A. P. Gerasimov, *Oro-geologitcheskii otcherk tchasti Iablonovago khrebta i Vitimskago ploskogor'ia* [Esquisse oro-géologique d'une partie de la chaîne Iablonovyï et du plateau du Vitim] (p. 131-169, 2 cartes à 1 : 840 000; voir ci-dessus n° *666* A, et les *Bibliographies* antérieures). — — **Livr. 3** (80 + VIII p.). — Sept articles, sur huit, contiennent les *Résultats scientifiques de l'excursion sur le[s] côtes du lac Kossogol* (voir aussi *XIIIe Bibl. 1903*, n° 598). Reconnaissance faite en 1902 par MM^rs A. A. Louchnikov, V. P. Kasantsev, I. A. Moltchanov, le préparateur Telechev, ancien compagnon de Prjevalskiï et de Kozlov, et P. S. Mikhno. — *Journal de l'excursion*, par ce dernier (p. 3-24, 2 fig. phot., 2 pl. phot., 1 pl. carte à 1 : 420 000, d'après les levés de A. A. Louchnikov). Troisième mémoire des *Matériaux pour la flore de la Transbaïkalie* de I. V. Palibin (végétation de la haute Djida), et cinquième mémoire des *Matériaux pour la flore de la Mongolie septentrionale*, du même auteur (recherches botaniques entre la Djida et le Kossogol). Notes sur les Algues (A. A. Raïtchenko), les Poissons (L. S. Berg), les Lépidoptères (G. E. Groum-Grjimaïlo), les matériaux géologiques (A. P. Gerasimov).

L. Raveneau.

670. — *IMP. ROUSSK. GEOGRAFITCHESKOE OBCHTCHESTVO. TOURKESTANSKÏÏ OTDÉL.* **Izvêstiia. VI, VII.** [Société Impériale Russe de Géographie. Section du Turkestan. Bulletin.] Tachkent, 1907. In-8.

Nous avons signalé les importants mémoires publiés depuis 1898 dans les *Izvêstiia* de la Section du Turkestan (*IXe Bibl. 1899*, n° 518; *Xe Bibl. 1900*, n° 528; *XVe Bibl. 1905*, n° 664). — Les t. VI et VII, datés tous deux 1907, contiennent cinq articles et les procès-verbaux détaillés des séances du conseil et des réunions de la section. Deux études sont à retenir: S. E. Dmitriev, *Ledniki v verkhov'iakh Maloï Almatinki* (*Touiouk-sou v Zailiïskom Alatau, bliz g. Vêrnago* [Les glaciers de la haute vallée de la Petite Almatinka (Touiouk-sou) dans l'Alatau transilien, près de la ville de Vêrnyï] (VI, p. 1-36, 4 fig. graph.; *Pribavlenie k statê...* [Supplément à l'article...], par l'auteur, p. I-VIII). Exploration faite en 1903 et visite nouvelle en 1905 (Supplément). Le plus grand des glaciers, orienté S-N, se termine à 3 300 m. (limite du névé, 3 650 m.). Il se trouve encore dans la période de retrait, « mais dans cette même partie gauche du glacier on constate un gonflement nouveau de la surface et les séracs à l'extrémité du glacier ont grandi. Tout cela peut annoncer la fin de la période de décrue ». (J. de Schokalsky, *Z. f. Gletscherkunde*, II, 1907-1908, p. 180.)

Mr Dmitriev relève à Vernyï une progression des pluies : 1879-1883, 522 mm. ; 1884-1886, lacunes dans les observations ; 1887-1891, 539 mm. ; 1892-1896, 594 mm. ; 1897-1901, 630 mm. (à rapprocher de l'augmentation constatée à Tachkent ; voir *XIe Bibl. 1901*, n° *516*). — L. [S.] Berg, *Poïezdka na ledniki verkhov'ev Isfary* (*Tourkestanskii khrebet, bass. Syr-Dar'i*) [Excursion aux glaciers de la haute vallée de l'Isfara (Chaîne du Turkestan, bassin du Syr-daria] (VII, p. 1-21, 10 phot. en 5 pl., 1 pl. carte). Excursion faite en 1906 de Khodjent à la Chaîne du Turkestan et retour à la station Mel'nikovo. La carte, à 1 : 420 000, a été dressée par la Section de Topographie militaire du Turkestan, sous la direction du col. G. E. Rodionov ; elle porte l'itinéraire et indique, en pieds, l'altitude la plus basse atteinte par les glaciers visités, qui sont, de l'W à l'E : Kara-sou, Ak-sou, Djaou-païa (celui qui se termine le plus haut, 3 475 m.), Tanygen, Tatygen (celui qui se termine le plus bas, 3 070 m.), Myn-tèkè, Chtchourovskii. Ce dernier est resté stationnaire depuis 1871, époque à laquelle A. P. Fedtchenko l'a visité et repéré. D'autres glaciers présentent des symptômes de crue ; celui de Tatygen, au dire des indigènes, a avancé depuis 3 ans. Si donc, à l'époque glaciaire, les glaciers sont descendus dans cette région jusqu'à 2 200 m., leur avancée actuelle va à l'encontre de l'idée du dessèchement général et continu de l'Asie (voir ci-dessus n^{os} *116* et 664). — La Section du Turkestan a également publié, comme supplément au t. VI des *Izvéstiia* (en surcharge, au titre et à la couverture : *Prilojenie k tomou VI*) : O. A. Fedtchenko i B. A. Fedtchenko, *Conspectus florae turkestanicae. Peretchen' rastenii diko rastouchtchykh v rousskom Tourkestané... Tchast 1* [Liste des plantes poussant à l'état sauvage dans le Turkestan russe... Partie 1] (S.-Peterbourg, Tip. Imp. Akademii Naouk, 1906, in-8, [IV] + 96 p.). 502 n^{os}. — Voir *Bibl. de 1898*, n° *523* ; *XIIIe Bibl. 1903*, n° 573. L. Raveneau.

671. — Isbert (H.). **Geschichte, Natur und Bedeutung der Insel Sachalin**. In. Diss. Bonn, 1907. In-8, 63 p., 1 pl. carte.

672. — *Ministère de la Maison de l'Empereur. Cabinet de Sa Majesté*. **Travaux de la Section géologique du — . / Troudy geologitcheskoï tchasti Kabineta E. I. Velitchestva. Tome V** (en 2 fasc., 1904 et 1907). Saint-Pétersbourg, in-8. [Titres en russe et en fr. ; résumé fr.] — Voir *XIIe Bibl. 1902*, n° 560.

Fasc. 1. G. G. von Pets, *Geologitcheskoe opisanie 13 lista X riada...* / H. de Peets, *Description géologique de la 13e feuille (X zone) de la carte générale du gouvernement Tomsk (feuilles Zméinogorsk [Zméinogorsk], Bièloglazowo [Béloglazovo], Loktewsky-zawod [Lokot', ou Loktevskii-zavod] et Kabania [Kaban'ia]* (IV + p. 1-272 ; résumé fr., p. 273, 3 fig. schémas et coupes, 3 pl. phot., carte sur feuille volante [à 1 : 420 000]). — **Fasc. 2**. B. K. Polènov, *Geologitcheskoe opisanie...* / B. Poliènov, *Description géologique de la 15me feuille (VIII zone) de la carte générale du gouvernement Tomsk (feuille Kouznetsk)* (p. 275-503 ; résumé fr., p. 504-505, 1 fig. coupe, 1 pl. carte d'assemblage à 1 : 4 200 000 ; carte sur feuille volante [à 1 : 420 000]).
L. Raveneau.

673. — Rickmers (W. Rickmer). A) **The Fan Mountains in the Duab of Turkestan** (*G. J.*, XXX, 1907, p. 357-371, 488-502, 11 fig. phot., 1 pl. cartes.) — B) **Die Sari-Kaudal-Sagunaki-Gruppe im Duab von Turkestan**. (*Z. Ges. E. Berlin*, 1907, p. 429-440, 10 phot. (Abb. 36-45) en 5 pl. ; carte col., pl. 4.) — Voir *IXe Bibl. 1899*, n° 514, et ci-dessus n° *267* A.

Dans ce nouveau voyage (1906) à travers la Mésopotamie (Douab) du Turkestan russe, Mr et Mme Rickmers, accompagnés de Mlle Cenci von Ficker, ont remonté le Zerafchan jusqu'au glacier Zerafchan, traversé l'extrémité orientale de la chaîne Hissar et visité la chaîne de Pierre-le-Grand. — A) Exposé général du voyage et description particulière du bassin du Fan, affl. dr. du Zerafchan, et des massifs montagneux du Tchapdara (Tchabdara) et du Tchimtarga. Carte générale à 1 : 2 000 000 ;

cartes spéciales à 1 : 500 000 et 1 : 100 000. — B) Étude des glaciers du bassin du Sary-kaoudal (chaîne de Pierre-le-Grand), illustrées d'excellentes phototypies. Carte du massif à 1 : 75 000. L. RAVENEAU.

674. — SIBIRIAKOW (A.). **Der Weg vom Flusse Kolyma zum Ochotskischen Meere und Ola als Seehafen für das Kolyma-Gebiet.** (*Petermanns M.*, LIII, 1907, p. 154-158.) — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 671; *XIIe Bibl. 1902*, n° 562.

675. — ZAÏTSEV (A. M.). **I. K petrografii Altaia. (Dopolnitel'nyï material.) — II. O nékotorykh porodakh r. Many, Eniseïskoï goubernii.** [I. Contribution à la pétrographie de l'Altaï. (Matériaux complémentaires.) — II. Sur quelques roches de la rivière Mana, gouvernement d'Eniseïsk.] Tomsk, Parovaïa tipo-lit. P. I. Makouchina, 1907. In-8, [II] + 12 + 2 p. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 672.

Suite au travail du même auteur publié dans les *Izv. Imp. Tomskago Ouniversiteta* (XVI, 1900). Détermination d'une centaine de roches recueillies par MM^rs I. P. BERESNEVITCH, dans les bassins du Katoun' et de la Bakhtarma (Boukhtarma) en 1901-1903, P. N. KRYLOV, dans l'Altaï (1903), A. V. ANDRIANOV, le long de la Mana, affluent de l'Eniseï (1902). L. RAVENEAU.

Voir aussi, pour l'ASIE RUSSE, n°s 41, 89, 116, 117 D, 141, 183, 197, 267 A, 537 B, 539, 542, 544, 611, 639 CF, 640 C, 1101.

ASIE TURQUE

676. — BLANCKENHORN (MAX). **Die Hedschâz-Bahn auf Grund eigener Reisestudien.** (*Z. Ges. E. Berlin*, 1907, p. 218-245, 288-320, 5 pl. phot. (Abb. 18-27); cartes à 1 : 2 800 000 et 1 : 16 000 000, pl. II.)

Intéressant surtout pour les données géologiques, botaniques, préhistoriques. L'auteur n'a pas dépassé Batn-oul-goul (nov.-déc. 1905). Très belles photographies. — Sur le même sujet, voir : VICTOR BÉRARD, *Le Sultan, l'Islam et les Puissances* (Paris, Librairie Armand Colin, 1907, in-18, VI + 443 p., 2 pl. cartes; 3 fr. 50), particulièrement p. 197-443; — PAUL IMBERT, *Le chemin de fer de Bagdad* (*Rev. des Deux Mondes*, LXXVIIe année, 5e pér., t. 38, 1er avril 1907, p. 655-682). R. MUSSET.

677. — ECKARDT (R.), ZICKERMANN (E.), FENNER (F.). **Palästinensische Kulturbilder. Beiträge zur Palästinakunde.** Leipzig, G. Wigand, 1907. In-8, X + 260 p., 64 phot. en 30 pl., 2 pl. plans. 5 M. 50. — Analyse dans *Petermanns M.*, LIV, 1908, Lb. 126.

678. — FITZNER (RUD.). **Beiträge zur Klimakunde des Osmanischen Reiches und seiner Nachbargebiete. II. Meteorologische Beobachtungen in Kleinasien 1903.** Berlin, H. Paetel, 1907. In-4, 37 p. 4 M. — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 675.

679. — GRIESSBAUER (LUDWIG). **Die internationalen Verkehrs- und Machtfragen an den Küsten Arabiens.** (*Schriften d.-asiat. Ges.* hrsg. v. VOSBERG-REKOW, Heft 4.) Berlin, H. Paetel, 1907. In-8, 25 p., 1 pl. carte. 0 M. 80. — Analyse dans *Petermanns M.*, LIV, 1908, Lb. 128.

680. — HÖLSCHER (GUST.). **Landes- und Volkskunde Palästinas.** (*Sammlung Göschen*, 345.) Leipzig, G. J. Göschen, 1907. In-16, 168 p., 9 pl. phot. et carte. 0 M. 80. — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° *16*.

681. — HUTCHINSON (Sir J. T.) and COBHAM (CLAUDE DELAVAL). **A Handbook of Cyprus 1907**. London, Edward Stanford, 1907. In-16, XII + 134 p., index, 3 pl. portr. et cartes. 2 sh. 6 d.

5e édition de ce répertoire commode (voir *XVe Bibl. 1905*, n° 677). Mr C. V. BELLAMY a remanié le chapitre sur la géologie (indications bibliographiques, p. 3); Mr H. S. THOMPSON, celui sur la flore. R. MUSSET.

682. — KIEPERT (RICHARD). **Karte von Kleinasien** meist nach noch nicht oder in kleinstem Massstabe veröffentlichten Aufnahmen **in 24 Blatt. Massstab 1 : 400 000.** Berlin, Dietrich Reimer (Ernst Vohsen), 1902-1906. 120 M.; 1 feuille isolée 6 M.

Depuis la *XIVe Bibl. 1904*, n° 644, les neuf dernières feuilles ont paru; elles sont toutes datées, ainsi que nous en exprimions le désir en rendant compte des premières (*XIe Bibl. 1901*, n° 481), à l'exception de la feuille A I (*Titelblatt*), qui contient le titre ci-dessus et une partie de la côte européenne de la mer de Marmara et de la mer Égée : A II, *Constantinopel*, 1906; A III, *Zafaranboli*, 1907; B I, *Aivalyk*, 1906; B II, *Brussa*, 1907; B III, *Angora*, 1907; C I, *Smyrna*, 1905; C II, *Afiun Karahisar*, 1905; D II, *Adalia*, 1905. — Chaque feuille comprend, outre la légende proprement dite (signes particuliers pour les positions empruntées à des sources turques ou grecques, pour les noms anciens, pour les ruines, etc.), la liste des abréviations, un petit vocabulaire turc, les abréviations employées pour les noms des voyageurs dont les itinéraires sont portés sur la carte. De nouveaux matériaux arrivés pendant la préparation de la feuille *Zafaranboli* ont amené des modifications dans les parties voisines de la feuille A IV *Sinob*, une des premières publiées; on a donc fait paraître une seconde édition de cette dernière feuille (1908; changements notables dans le cours du Gök Irmak). — Nous ne pouvons que réitérer les éloges que nous avons adressés ici même à cette grande publication. Si elle a coûté de longues années de travail à l'habile cartographe, elle augmentera encore la dette de reconnaissance que les géographes ont contractée, depuis deux tiers de siècle, envers la dynastie des KIEPERT. L. RAVENEAU.

683. — OSWALD (FELIX). A) **A Geological Map of Armenia and its Border- ranges** with Indications of Minerals & Mineral Springs, drawn and hand-coloured by —... Photo Litho by E. L. Kent & Son, Nottingham. — B) **Explanatory Notes to accompany a Geological Map of Armenia.** London, Dulau & Co., 1907. In-16, 16 p. Carte et notice [tirées à petit nombre], 21 sh. — Voir aussi n° suivant.

Carte à 1 : 1013 760, coloriée à la main (20 teintes), et embrassant la région comprise entre la Caspienne et l'Euphrate, depuis la dépression du Rion et de la Koura au N jusqu'au S du massif paléozoïque du Taurus, bordure méridionale de l'Arménie. Mr OSWALD a utilisé non seulement ses propres observations entre Trébizonde et le lac de Van (voir *XIe Bibl. 1901*, n° 483), mais encore tous les matériaux recueillis par 150 explorateurs; on en trouvera la bibliographie dans son livre, dont une 2e éd. a paru récemment (voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 682; nombre de pl., 32). — Description des divers terrains dans la notice (B) et introduction sur la tectonique. — La carte est riche en détails topographiques et géologiques : signes particuliers pour les volcans récents avec ou sans cratère, pour les rangées volcaniques; analyse des eaux des lacs de Van et d'Ourmiah. Elle constitue une excellente synthèse de nos connaissances sur la structure de l'Arménie. L. RAVENEAU.

684. — SCHAFFER (FRANZ X.). **Grundzüge des geologischen Baues von**

Türkisch-Armenien und dem östlichen Anatolien. (*Petermanns M.*, LIII, 1907, p. 145-153; carte et 2 cartons, pl. 12.)

Important essai de coordination d'après G. W. von Zahn (*XVIe Bibl. 1906*, n° 685), Felix Oswald (voir n° précédent) et l'auteur lui-même (*XIIIe Bibl. 1903*, n° 563). — Voici, sommairement résumés, les résultats essentiels. Le trait dominant est la présence d'un massif ancien, de roches antédévoniennes, entre les Monts Zagros à l'E et le Gök-sou à l'W, jadis beaucoup plus étendu (*massif taurique*). Au S, il a joué un rôle directeur sur deux plissements : 1° le *plissement antétaurique*, affectant les terrains du Dévonien à l'Éocène; il a dressé des plis N-S et SSW-NNE en Cilicie, WSW-ENE dans l'Antitaurus, enfin W-E au N du Massif taurique, dans l'Ouzoun-iaïla; 2° à ces plis démantelés et couverts par la mer miocène, dont les dépôts subsistent intacts dans le plateau de la Cilicie Trachée, ont succédé les *plissements tauriques*, qui ont ravivé l'Antitaurus, donné naissance au Taurus (*arc taurique* [occidental]), à l'Amanus et au Kurd-dagh (*arc cypriote*). Puis des effondrements, avec éruptions volcaniques, ont limité l'arc taurique au N (zone effondrée de Lycaonie), le massif ancien au N et au S, séparé l'Amanus du Kurd-dagh, semé de zones de cassures l'Arménie S, en y respectant quelques débris du Massif taurique, tel l'Akh-dagh. Effrondrement de Lycaonie et Massif taurique limitent au N tous les plissements méridionaux, sauf l'Antitaurus, qui, se glissant entre eux, puis s'infléchissant vers l'E, va rejoindre les plis arméniens. — Au N, on trouve : 1° la *région plissée du Halys*, dont les plis SW-NE, puis E, atteignent, dans des conditions encore mal définies, la zone d'effondrement et d'éruption de l'Arménie N; 2° l'*arc pontique oriental*; ses plis se moulent sur le Horst Pontique (autour de Trébizonde), les uns se prolongeant sous la zone de l'Arménie N, les autres enserrant le Horst du Kirtchkal (à l'E de Batoum), puis, déviés vers l'E par la rencontre du Horst des montagnes Mesques, vont rejoindre le Petit Caucase. — Ces résultats sont très bien exprimés par la carte tectonique col. à 1 : 3700000; on devra d'ailleurs se reporter aux cartes de Mr Schaffer que nous avons signalées dans *XIe Bibl. 1901*, n° 488, et *XIIIe Bibl. 1903*, n° 563 A. R. Musset.

685. — SYKES (MARK). **Journeys in North Mesopotamia.** (G. J., XXX, 1907, p. 237-254, 384-398, 13 fig. phot.)

Souvenirs de voyage, où l'on trouvera surtout des données sur les populations de la Mésopotamie septentrionale. R. Musset.

686. — WARBURG (A.). **Syrien als Wirtschafts- und Kolonisationsgebiet.** (*Schriften d.-asiat. Ges.*, hrsg v. Vosberg-Rekow, Heft 5.) Berlin, H. Paetel, 1907. In-8, v + 36 p. 0 M. 80. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° *521*.

Voir aussi, pour l'ASIE TURQUE, n°s 9, 16 B, 30, 31, 33, 45, 49, 50, 197, 253, 274, 610 B, 873 J.

PERSE, AFGHANISTAN

687. — HERZFELD (E.). **Eine Reise durch Lūristān, Arabistān und Fārs.** (*Petermanns M.*, LIII, 1907, p. 49-63, 73-90; 2 cartes-itinéraires à 1 : 250000, pl. 5, 7.)

Récit consciencieux d'un voyage difficile, exécuté en 1905 dans des régions souvent inconnues, de Bagdad à Chiraz par le flanc montagneux du plateau de l'Iran : Dizfoul, Chouster, Ahvaz, ont été les principales étapes de cette route; ainsi le voyageur a exploré tantôt la montagne et tantôt la plaine de Susiane. L'importance

de la région montagneuse pourrait être considérable si une route la traversait pour gagner Ispahan et Téhéran : jusqu'ici les efforts des Anglais, installés sur le Karoun, n'ont pu triompher des difficultés naturelles et surtout des instincts de brigandage des populations. La plaine d'Elam est un pays à transformer; les traces de l'ancienne civilisation s'y retrouvent; son sort est lié à celui de la Mésopotamie.

RAOUL BLANCHARD.

688. — STAHL (A. F.). A) **Geologische Beobachtungen in Zentral- und Nordpersien.** (*Petermanns M.*, LIII, 1907, p. 169-177, 205-214; 2 cartes géol. col. à 1 : 840 000, pl. 14, 15.)

B) **Reisen in Nord- und Westpersien.** (*Ibid.*, p. 121-132; carte-itinéraire à 1 : 840 000, pl. 10.)

A) Voyage de 1904: pour les précédents, voir *XV*e *Bibl. 1905*, n° 689. — Description géologique du territoire s'étendant le long d'un itinéraire d'Ispahan à Kom et d'Ispahan à Hamadan (pl. 14), et d'Hamadan à Bidjar, Maragha, le lac d'Ourmiah, Tebriz et Astara (pl. 15). La nature des roches et, toutes les fois qu'on peut l'indiquer, leur âge, sont relevés avec soin ; on a obtenu ainsi deux rubans de couleurs variées, parmi lesquelles dominent les calcaires tertiaires (miocènes) et crétacés, avec tufs volcaniques abondants dans la région arménienne, du lac d'Ourmiah à la Caspienne. La découverte de roches primaires qui paraissent être des calcaires carbonifères, à Chah-Abdoulazim, près Téhéran, fait entrevoir la possibilité de trouver de la houille à proximité de la capitale. La faible largeur de région explorée ne permet guère de faire des hypothèses sur l'histoire du réseau fluvial; cependant Mr STAHL pense que c'est seulement à l'époque pleistocène que le Kizil-ouzen a percé les montagnes de Bidjar pour gagner la Caspienne.

B) De la frontière russe (Djoulfa) à Téhéran et de Téhéran à Barferouch, chargé de recherches géologiques par une Société russe, Mr STAHL a accompli, au printemps de 1906, quelques itinéraires nouveaux : Zendjan à Hamadan, Hamadan à Kasvin, Téhéran à Barferouch par Firouzkoh. Il les retrace avec la simplicité dont il est coutumier. A signaler la description des terres à blé de la région de Mianeh, auxquelles le reboisement assurerait l'humidité nécessaire, des considérations sur la construction de la chaussée entre Hamadan et Kasvin, la question de l'irrigation dans la plaine de Kasvin, etc. RAOUL BLANCHARD.

689. — SYKES (Major [P. M.]). **A travers la Perse orientale.** [*Collection de voyages illustrés.*] Paris, Libr. Hachette & Cie, 1907. In-16, [VI] + 214 p., 32 pl. grav., 3 petites cartes en 1 pl. 4 fr.

L'auteur a condensé au profit du grand public les détails pittoresques de ses belles excursions dans l'E de l'Iran (*XVI*e *Bibl. 1906*, n° 689) : pointe chez les Turcomans des bords de l'Atrek, dans l'ancienne Hyrcanie ; traversée du Khorassan et du désert de Lout; séjour à Kirman ; exploration du Mekran et du Sarhad; reconnaissance de la frontière perso-baloutche, autour de Kouhak ; voyage dans le Séistan.

RAOUL BLANCHARD.

690. — WILLIAMS (E. CRAWSHAY). **Across Persia.** London, Edw. Arnold, 1907. In-8, XII + 348 p., carte et phot. 12 sh. 6 d.

691. — ZIMMERMANN (MAURICE). **L'exploration du Séistan par Sir Henry Mac Mahon.** (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 81-85.) — Voir *XVI*e *Bibl. 1906*, n° 688.

Voir aussi, pour la PERSE et l'AFGHANISTAN, nos 30, 56, 89, 197, 263 A, 539, 610 B, 611, 612, 639 CF, 640 C, 683.

EMPIRE DES INDES[1] ET POSSESSIONS ANGLAISES DANS L'OCÉAN INDIEN

692. — BOECK (KURT). **Aux Indes et au Népal.** Traduit par FRANÇOIS RICARD. Paris, Libr. Hachette & Cie, 1907. In-8, VII + 259 p., 48 pl. phot., 1 pl. petite carte. 15 fr.

Traduction de l'agréable récit de voyage publié par l'auteur en allemand (*XIII[e] Bibl. 1903*, n° 639). Donner, à propos de l'Inde contemporaine, la note pittoresque, décrire les paysages, les institutions et surtout les hommes, paraît avoir été la préoccupation de M[r] BOECK; il y a, à coup sûr, réussi. L'intérêt principal du livre s'attache aux cinq derniers chapitres, où l'auteur raconte son excursion au Népal, pays plus policé et plus puissant qu'on ne le croit généralement. Les photographies, temples, groupes, sont charmantes. RAOUL BLANCHARD.

693. — BROWN (R. N. RUDMOSE). **The Mergui Archipelago : Its People and Products.** (*Scottish G. Mag.*, XXIII, 1907, p. 463-483, 5 fig. phot.)

694. — CHAILLEY (JOSEPH). **Les Tribus de la Haute-Birmanie et la Politique ethnographique de l'Administration britannique.** (*Rev. générale des Sc.*, XVIII, 1907, p. 435-452.) — Voir *XVI[e] Bibl. 1906*, n° *247*, et ci-dessus n° *229* A.

695. — CROOKE (W.). **Natives of Northern India.** (*The Native Races of British Empire.*) London, Archibald Constable & Co., 1907. In-8, XIV + 270 p., carte et phot. 6 sh. — Analyse dans *G. J.*, XXIX, 1907, p. 665.

696. — FERBER (AUG. C. F.). **An Exploration of the Mustagh Pass in the Karakoram Himalayas.** (*G. J.*, XXX, 1907, p. 630-643, 7 fig. phot. et cartes à 1 : 350 000 et à 1 : 126 720.)

697. — *GEOLOGICAL SURVEY OF INDIA.* **Records.** A) **Vol. XXXIII, 1906.** — B) **Vol. XXXIV, 1906.** — C) **Vol. XXXV, 1907.** — D) **Vol. XXXVI, 1907.** Calcutta, Geological Survey; London, Kegan Paul, Trench, Trübner & Co. Vol. in-8, fig. et pl. Le vol. comprenant 4 « Parts », 2 R.; la « Part » 1 R. — Voir *XV[e] Bibl. 1905*, n° 694.

A) **Vol. XXXIII. — Part 1.** T. H. HOLLAND, *The Mineral Production of India during 1904* (p. 1-32). — E. VREDENBURG, *Pleistocene Movement as indicated by Irregularities of Gradient of the Narbada and other Rivers in the Indian Peninsula* (p. 33-45; carte, profils et phot., pl. 1-4). Le profil en long de la Narbada (Nerbudda) accuse, dans la plaine alluviale de Handia et en aval, une rupture de pente que l'auteur attribue à un gauchissement de l'écorce terrestre suivant un axe orienté NNE-SSW. Comparaison avec le profil du Rhin avant et après Mayence. Ces gauchissements pleistocènes, sans atteindre l'ampleur des mouvements orogéniques tertiaires, n'en ont pas moins affecté une étendue considérable. — T. D. LA TOUCHE, *On Recent Changes in the Course of the Nam-tu River, Northern Shan States* (p. 46-48; carte [à 1 : 126 720], pl. 5), et *Note on the Natural Bridge in the Gokteik Gorge* (p. 49-54, 1 fig.; plan et phot., pl. 6-9). Analyse de ces deux mémoires dans *Petermanns M.*, LII, 1906, Lb. 838 et 837. — — **Part 2.** T. H. HOLLAND, *General Report of the Geo-*

1. Y compris les possessions françaises et portugaises.

logical Survey of India for the year 1905 (p. 65-116). — T. D. La Touche. *The Lashio Coal-field, Northern Shan States* (p. 117-124; cartes dont 1 à 1 : 126 720, pl. 10-11). — R. R. Simpson, *The Namma, Man-sang and Man-se-le Coal-fields, Northern Shan States, Burma* (p. 125-156, 3 fig.; carte à 1 : 126 720 et plan, pl. 12-13). — — **Part 3.** P. N. Datta, *Notes on the Geology of parts of the Valley of the Kanhan River in the Nagpur and Chhindwara Districts, Central Provinces* (p. 221-228; carte géol. col. à 1 : 253 440, pl. 21). — — **Part 4.** E. Vredenburg, *Geology of the State of Panna, principally with reference to the Diamond-bearing Deposits* (p. 261-314; je n'ai pas vu ce fasc., que je cite d'après *Petermanns M.*, LIII, 1907, Lb. 766).

B) **Vol. XXXIV. — Part 1.** Guy E. Pilgrim, *Notes on the Geology of a portion of Bhutan* (p. 22-30; carte géol. à 1 : 506 880, pl. 5; coupes, pl. 6), et *Report on the Coal Occurrences in the Foot-hills of Bhutan* (p. 31-36). Mr Pilgrim a accompagné en 1905 (?) Mr J. Cl. White, agent politique du Sikkim, dans le Sud du Bhoutan, où aucun géologue n'avait encore pénétré; pour ces deux mémoires, voir *G. J.*, XXIX, 1907, p. 86-87, et *Petermanns M.*, LIII, 1907, Lb. 767. — C. M. P. Wright, *Notes on a Visit to the Coal Outcrops in the Kotli tehsil of the Jammu State* (p. 37-39; carte à 1 : 95 040, pl. 7). — — **Part 2.** T. D. La Touche, *The Mineral Production of India during 1905* (p. 45-78, plus XII p. tabl.). — J. Malcolm Maclaren, *Notes on some Auriferous Tracts in Southern India* (p. 96-131; phot., pl. 9-11; carte à 1 : 126 720, pl. 12-14; dans une pochette, carte col. du district aurifère de Gadag (district de Dharvar), pl. 15). — — **Part 3.** R. D. Oldham, *On Explosion Craters in the Lower Chindwin District, Burma* (p. 137-147, 1 fig. schéma; phot., pl. 16-17). — L. Leigh Fermor, *On the Lavas of Pávágad Hill* (p. 148-166; 4 phot. de champs de lave, pl. 18-20). — — **Part 4.** R. R. Simpson, *The Jaipur and Nazira Coal-fields, Upper Assam* (p. 199-238; carte géol. à 1 : 253 440, pl. 24; carte et plans, pl. 25-27; 3 phot., pl. 28-29).

C) **Vol. XXXV. — Part 1.** T. H. Holland, *General Report of the Geological Survey of India for the year 1906* (p. 1-61, 1 fig.). Aux renseignements sur les travaux habituels, le directeur du Service ajoute une note relative aux glaciers de l'Himalaya (p. 23-25; voir ci-dessous, Parts 3 et 4) et une autre relative aux recherches récemment entreprises, en vue de l'irrigation, sur les limons et les sels en suspension dans l'Indus. — **Parts 3, 4.** Formées d'une Introduction et de trois rapports sous le titre commun : *A Preliminary Survey of Certain Glaciers in the North-West Himalaya.* — T. H. Holland, *Introduction* (p. 123-126, 1 fig. croquis figurant l'emplacement des douze glaciers examinés en 1906). Cette Introduction reproduit le passage du *General Report* signalé plus haut; elle a été redonnée à peu près en entier, sous le titre : *Observations of Glacier Movements in the Himalayas*, dans *G. J.*, XXXI, March, 1908, p. 315-317; voir aussi Ch. Rabot, *La G.*, XVII, 1908, p. 136-139. — H. H. Hayden, *Notes on Certain Glaciers in North-West Kashmir* (p. 127-137; phot., pl. 17-32; plans, pl. 33-38; carte générale à 1 : 253 440, pl. 39) : glaciers Burche (Barche) et Hinarche, dans le Bagrot; Minapin, Hispar et Yengutsa, dans le Nagir; Hassanabad, dans le Hounza. — H. Walker and E. H. Pascoe, *Notes on Certain Glaciers in Lahaul* (p. 139-147; phot., pl. 40-46; plans, pl. 60-61) : gl. Sonapani et Shigri. — G. de P. Cotter and J. Coggin Brown, *Notes on Certain Glaciers in Kumaon* (p. 148-157; phot., pl. 47-59; plans, pl. 62-65): gl. Pindari, Milam, Shunkalpa et Poting. — Ces douze glaciers ont été levés à la planchette à une très grande échelle; les plans que nous signalons ci-dessus sont à des échelles comprises entre le 3 000e et le 10 000e. Des repères ont été installés. Très belles photographies, qui ont la valeur de documents scientifiques. La limite inférieure des glaciers va en s'élevant du NW au SE : 2 100 à 2 400 m. dans le Hounza et le Karakoroum; 3 300 m. dans le Lahoul et le Koumaon.

D) **Vol. XXXVI. — Part 2.** T. H. Holland, *The Mineral Production of India during 1906* (p. 63-108).

L. Raveneau.

698. — HEADLAM (Lieut. E. J.). A New Island in the Bay of Bengal. (*G. J.*, XXIX, 1907, p. 430-436, 6 fig. carte, coupe et phot.; discussion, p. 535-536.)

699. — IRELAND (ALLEYNE). Colonial Administration in the Far East.

The Province of Burma. A Report prepared on behalf of the University of Chicago. Boston and New York, Hougton, Mifflin & Co., 1907. 2 vol. in-8, XXII + XVI + 1024 p., cartes. 10 doll. — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 600.

700. — LONGSTAFF (T. G.). **Notes on a Journey through the Western Himalaya.** (*G. J.*, XXIX, 1907, p. 201-211.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 648.

701. — MACLAREN (MALCOLM). **The Course of the Upper Irawadi.** (*G. J.*, XXX, 1907, p. 507-511, 1 fig. carte à 1 : 1 000 000.) — Analyse dans *A. de G.*, XVII, 15 mars 1908, p. 185.

702. — OMORI (F.). **Report on the Great Indian Earthquake of 1905. Part I. Seismograms. — Part II. Seismographical Observations.** (*Publications Earthquake Investigation Committee in foreign languages*, n°s 23-24.) Tokyo, 1907. 2 fasc. in-8, IV + 17 p., 1 fig., 23 pl. diagr., et [IV] + 275 p., 20 fig. et pl. cartes et diagr.

Le fasc. 23 contient la reproduction de tous les séismogrammes relatifs à ce tremblement de terre obtenus au Japon, dans l'Inde, en Europe, au Canada, aux États-Unis, au Mexique, au Cap de Bonne-Espérance et en Nouvelle-Zélande. Le fasc. 24 contient la discussion complète des observations. — Ce tremblement de terre s'est produit le 4 avril 1905 (voir F. DE MONTESSUS DE BALLORE, *A. de G.*, XIV, 1905, p. 259-264). Son point de départ est sur le versant SE de l'Himalaya, dans le Pendjab: l'aire des mouvements sensibles directement, sans instruments, embrasse tout le Nord de l'Inde et est limitée approximativement par une ligne passant par Quetta, Kourratchi, Surat, l'embouchure du Gange, Lakhimpur (Assam). Dans le district de Kangra et l'État de Mandi, il y a eu 18815 personnes tuées. Après le tremblement de terre du 15 juin 1896 au Japon, qui a entrainé la mort de 21 953 personnes, c'est la plus grande catastrophe séismique des temps modernes. La vitesse de propagation des différentes phases du tremblement de terre ne s'est pas beaucoup écartée en moyenne de 3 km. par seconde. A. ANGOT.

703. — OESTREICH (KARL). **Betrachtungen über die Hochgebirgsnatur des Himalaya.** (*V. d. sechszehnten D. Geographentages Nürnberg 1907.* Berlin, Dietrich Reimer, 1907, p. 44-50.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 696.

704. — SIVEWRIGHT (ROBERT). **Cutch and the Ran.** (*G. J.*, XXIX, 1907. p. 518-539, 1 pl. cartes topogr. et géol. à 1 : 2 000 000.)

705. — *SOCIETY OF ARTS.* **Journal. Vol. LV.** From Nov. 23, 1906 to Nov. 15, 1907. London, Published for the Society by George Bell & Sons. Hebdomadaire. In-8, 1182 p., fig. — Voir *XIIe Bibl. 1902*, n° 184.

Signalons à nouveau l'abondance des articles (avec discussion) concernant l'ethnographie et la géographie économique de l'Inde et de la Malaisie : A. YUSUF-ALI, *The Indian Mohammedans : their Past, Present, and Future* (Jan. 4, p. 155-170); — Captain E. BARNES, *The Bhils of Western India* (Febr. 8, p. 324-341); — Sir FREDERIC S. P. LELY, *The Practical Side of Famine in India* (March 1, p. 412-428); — Sir WILLIAM HOOD TREACHER, *Malay States* (March 22, p. 493-505), avec appendices sur la géographie physique (par JOHN FORDYCE BALFOUR, p. 505-507) et sur l'ethnographie (par WALTER W. SKEAT, p. 507-511), et discussion (p. 511-512); — Sir JAMES THOMSON, *The City of Madras* (March 29, p. 528-549); — Sir EDWARD CHARLES BUCK, *The Applicability to India of the Italian Method of utilizing Silt* (May 31, p. 734-749); projets d'irrigation et d'assainissement; — LAWRENCE ROBERTSON, *Irrigation Colonies in India* (June 14, p. 774-794, 4 fig. croquis et plans; Aug. 16, p. 949-950); canaux du Chenab et du Jhelum (Jeloum), dans le Pendjab, et du Jamrao,

dans le Sind ; — extraits des rapports du BOARD OF SCIENTIFIC ADVICE FOR INDIA (Aug. 2, p. 914-915), des *Indian Government Railway Returns* (March 8, p. 461-462 ; March 15, p. 484-486) ; statistiques, etc. L. RAVENEAU.

706. — *SURVEY OF INDIA*. **General Report on the Operations of the —, during 1905-06,** prepared under the Direction of Col. F. B. LONGE. Calcutta, 1907. In-4, IV + 56 p., cartes et phot. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 698.

Traite des observations du pendule faites entre Simla et Quetta et des déterminations d'altitude de plusieurs sommets himalayens (ci-dessus n° 635). Cette dernière question est étudiée par le col. S. G. BURRARD dans l'*Annual Report of the Board of Scientific Advice for India for 1905-1906* (Calcutta, 1907, in-8, VI + 172 + X p., carte), distribué bien avant le *General Report* du Survey (analyse dans *G. J.*, XXXI, Jan., 1908, p. 103). Dans le même *Annual Report*, notes du col. BURRARD sur les travaux accomplis au Séistan par Mr G. P. TATE (résumé dans *G. J.*, XXX, 1907, p. 212-213) et sur l'hydrographie du Sanpo (Tsan-po) (*ibid.*, p. 213). — Le col. LONGE a également publié, en 1907, deux *Extracts from Narrative Reports of the Survey of India for the season 1904-1905* (in-4, 128 p.) ;... *for the season 1905-1906* (116 p. ; analyse dans *G. J.*, XXXII, July, 1908, p. 83-84). L. RAVENEAU.

707. — VREDENBURG (ERNEST W.). **A Summary of the Geology of India.** Calcutta, Thacker, Spink & Co., 1907. In-18, 67 p., 2 pl. tabl.

Ce petit travail de mise au point, rédigé avec une parfaite compétence par l'un des membres les plus actifs du *Geological Survey of India*, sera utilement consulté, même après les ouvrages spéciaux de MEDLICOTT-BLANFORD et de R. D. OLDHAM. Les phases principales de l'évolution géographique de l'Hindoustan et des régions voisines y sont définies en termes fort clairs. On appréciera surtout, en Europe, les tableaux de synchronisme et d'équivalence des terrains placés à la fin du volume.
EMM. DE MARGERIE.

708. — YOUNG (E. C.). **A Journey from Yün-nan to Assam.** (*G. J.*, XXX, 1907, p. 152-180, 11 fig. phot., 1 fig. diagr., 1 pl. carte à 1 : 2 500 000.) — Analyse dans *A. de G.*, XVII, 15 mars 1908, p. 182-185.

Voir aussi, pour l'EMPIRE DES INDES, n°s 56, 89, 117 C, 128, 184, 192, 193, 196, 207 A, 229 A, 265 A, 610 AB, 611, 613, 635, 639 C, 643.

INDO-CHINE FRANÇAISE, SIAM

709. — BARTHÉLEMY (Lt R.). **Conférence.** (*B. Comité Asie fr.*, VII, 1907, p. 482-489, 6 fig. croquis.) — Voir *A. de G.*, XVII, 15 mars 1908, p. 191-192 ; 15 juillet, p. 348.

710. — [*COMITÉ DE L'ASIE FRANÇAISE*.] MADROLLE (CL.). **Tonkin du Sud. Hanoi.** Les Annamites. Hanoi. Pays de So'n-tâi. Pays de So'n-nam. [*Guides Madrolle.*] (*Publication du Comité de l'Asie française.*) Paris, 21, rue Cassette, 1907. In-16, XII + 12 + LXXXIV + 96 + XVI p., 9 pl. cartes et plans, 4 pl. dessins. 10 fr.

Ce guide, le troisième de la collection publiée par Mr MADROLLE (*XIVe Bibl. 1904*, n° 570), débute par une brève notice sur la démographie de l'Indo-Chine, établie d'après l'enquête ethnique de 1903. Une longue étude sur les Annamites résume

d'une façon claire et attrayante ce que tout Français arrivé dans notre colonie devrait savoir sur les caractères de la race, le régime de la famille et de la commune, l'habitation, l'histoire, la religion. Vient ensuite le guide proprement dit, où l'on trouve, à côté des indications pratiques nécessaires, de multiples renseignements sur les monuments, l'histoire et parfois les industries d'Hanoi, du So'n-tâi, du So'n-nam, de Thanh-hoa. JULES SION.

711. — DIGUET (Col. E.). A) **Les Annamites.** Société — Coutumes — Religions. Paris, A. Challamel, 1907. In-8, 367 p., nombr. fig. phot. 7 fr. 50.

B) **Les montagnards du Tonkin.** (*Rev. Col.*, N. Sér., VII, 1907, p. 593-634, 661-696, 747-774, 844-866; VIII, 1908, p. 20-37.)

712. — DOUCET (ROBERT). **Doit-on aller au Tonkin?** Réponse à l'enquête du COMITÉ DUPLEIX sur l'émigration aux colonies. Paris, Comité Dupleix, 26, rue de Grammont, 1907. In-8, 64 p. 1 fr. 50. — Voir ci-dessus n° 212.

713. — *GOUVERNEMENT GÉNÉRAL DE L'INDO-CHINE. DIRECTION DE L'AGRICULTURE, DES FORÊTS ET DU COMMERCE.* **Bulletin économique. X^e année, N. sér., 1907.** Hanoi, Impr. d'Extrême-Orient. In-8, 1040 + IX p., index, fig. et pl. L'année 25 fr.; le n° mensuel 2 fr. 50. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 712.

[A] Parmi les articles sur les **cultures** et les **forêts** : J. LAN, *Camphres du Tonkin* (p. 191-211, 3 fig. schémas et croquis). Le haut prix du camphre a fait étudier la localisation et la préparation des plantes qui peuvent le fournir. — ID., *Le maïs au Tonkin* (p. 212-228). Complément du travail de CH. LEMARIÉ sur l'Annam (*XVe Bibl. 1905*, n° *710* A). — J. ROULLET, *L'incendie des forêts au Tonkin* (p. 306-317, 4 fig. phot.). Les plus belles futaies sont dévastées par la pratique des « ray », ces incendies allumés par les montagnards pour défricher une partie de la forêt, quitte à abandonner le champ après une ou deux récoltes de riz; les feux de brousse empêchent la forêt de se reconstituer. Des massifs entiers ont été dénudés par cette « Raubwirtschaft ». — ID., *Peuplements de pins au Tonkin* (p. 403-415, 3 fig. phot.). Exploitation de la pineraie à l'Ouest de Port-Courbet. — [JOSEPH] LE ROY, *La culture du poivre au Cambodge* (p. 361-380). Après avoir enrichi les environs de Kampot et de Takéo, la culture du poivre, faite surtout par des Chinois, est en complète décadence depuis 1902. — PH. EBERHARDT, *Une nouvelle essence forestière du Tonkin productrice de caoutchouc* (p. 576-585, 4 fig. dessins, croquis et phot.; voir aussi p. 703-705, 798-799, 869-871). — CH. CREVOST, *La fabrication annamite du papier* (p. 789-797, 4 fig. phot.). — ID., *Note sur les bambous de l'Indo-Chine* (p. 877-893, 4 fig. phot.). — *Réponse de la Direction de l'Agriculture, des Forêts et du Commerce de l'Indo-Chine au vœu émis par le Conseil supérieur dans sa session de février 1907, en faveur de la publication d'un programme agricole et forestier* (p. 917-984). Dans ces rapports, signés par le directeur G. CAPUS, sur l'activité de la Direction, le but qu'elle poursuit et ses moyens de travail, on trouvera des données sur l'avenir des cultures, les méthodes de défrichement et de reboisement. Ces rapports ont paru à part, augmentés d'une étude de CH. LEMARIÉ sur le *Service agricole et des Laboratoires* (p. 67-99), sous le titre : GOUVERNEMENT GÉNÉRAL DE L'INDO-CHINE, *Essai d'un programme d'action agricole, forestière et commerciale en Indo-Chine* (Direction de l'Agriculture [des Forêts] et du Commerce, 1907, in-8, 100 p., 1 fig., 4 pl. col. plans et graph.).

[B] Sur le **commerce** : MOREL, *Rapport sur la navigation et le mouvement commercial de l'Indo-Chine (pendant le premier semestre 1906)* (p. 1-42). — E. GUIS, *Rapport sur la navigation et le mouvement commercial de l'Indo-Chine pendant l'année 1906* (p. 437-491). Le commerce extérieur, y compris le transit, ne s'est élevé, en 1906, qu'à 397,6 millions de fr. contre 423,3 en 1905. Ce déficit provient de la misère causée par la suite des mauvaises récoltes; celle de la Cochinchine, toutefois, a été assez bonne pour amener une reprise des affaires. Le rapport insiste sur le développement de la navigation étrangère, dont nous devenons de plus en plus tributaires dans nos rapports avec l'Extrême-Orient : « l'initiative de l'armement national se limite à l'exploitation des lignes subventionnées ». On a vu apparaître pour la

première fois le pavillon du Japon, dont les puissantes Compagnies de navigation avaient jusqu'ici évité de nous disputer le commerce de l'Indo-Chine. — PIERRE LORTET, *Étude préliminaire sur le commerce extérieur du Siam en 1906* (p. 586-594). — G. DAUPHINOT, *L'avenir du commerce au Laos* (p. 985-1003, 1 pl. carte à 1 : 2600000). Les richesses du Laos, surtout ses mines, sont à peine exploitées à cause des vices du régime douanier, de la faiblesse de la densité (nécessité de provoquer l'immigration de cultivateurs annamites ou chinois), du manque de voies de communication, du moins en territoire français. L'étude des chemins et de la navigabilité du Mékong montre que le Laos aura son débouché à Bangkok tant qu'on n'aura pas construit le chemin de fer de Savannaket à Tourane par la passe d'Aï-lao. — — Voir aussi ci-dessus nos 625, 654. JULES SION.

714. — Indo-Chine. Conférences publiques sur l' — faites à l'École Coloniale pendant l'année scolaire 1906-1907. Paris, Impr. de la *Dépêche Coloniale*, [1907]. In-8, 139 p.

Résumés des conférences : DE LAMOTHE, *Les Américains aux Philippines, étude de colonisations comparées* (p. 1-17); — BROU, *Le Télégraphe en Indo-Chine* (p. 18-31); — R. PICARROUGNE, *Voies de communication en Indo-Chine* (p. 32-37): — Capne OBISSIER, *Les Milices indigènes de l'Indo-Chine* (p. 38-41); — Ct LUNET DE LA JONQUIÈRE, *L'art cambodgien* (p. 42-60; voir ci-dessous no 717); — Dr KERMORGANT, *L'alimentation de l'Européen en Indo-Chine* (p. 61-70); — PÂRIS, *Les Chinois en Indo-Chine* (p. 71-94); — MAHÉ, *Le Laos, avenir économique, organisation actuelle* (p. 95-115); — ANTOINE CABATON, *Les Malais de l'Indo-Chine française* (*mœurs et coutumes*) (p. 116-129); — Capne SEAUVE, *Les relations de la France et du Siam depuis Louis XIV* (p. 130-139; voir no suivant). G.-A. HÜCKEL.

715. — [Indo-Chine. Traité du 23 mars 1907 avec le Siam.] — Voir *A. de G.*, XVI, 1907, p. 277-278, et no précédent.

Principales études sur les clauses du traité et en particulier sur les provinces rétrocédées par le Siam au Cambodge : ROBERT DE CAIX, *Le nouveau traité franco-siamois* (*B. Comité Asie fr.*, VII, mars 1907, p. 83-86). — R. [DE] C[AIX], *Le traité franco-siamois* (*ibid.*, mai, p. 165-168). — JOSEPH CHAILLEY, *La Rénovation de l'Asie. Le récent arrangement avec le Siam* (*Quinzaine Col.*, 11e année, 10 avril 1907, p. 245-249). — J. HARMAND, *Le traité franco-siamois et le Cambodge* (*Rev. des Deux Mondes*, LXXVIIe année, 5e pér., t. 40, 1er juillet 1907, p. 86-102). — JOSEPH JOÛBERT, *Les relations de la France et du Siam. Le traité franco-siamois du 23 mars 1907* (Extr. de la *Rev. Fr., de l'Étranger et des Col.*, mai 1907) (Paris, Impr. Chaix, 1907, in-8, 24 p., 1 fig. petite carte). — LA BROSSE (voir no suivant). — Ct [E.] LUNET DE LA JONQUIÈRE, *Les provinces recouvrées du Cambodge* (*B. Comité Asie fr.*, VII, mai 1907, p. 155-162, 1 fig. carte [à 1 : 2 000 000]). — Capne [H.] SEAUVE, *Les relations de la France et du Siam* (*1680-1907*) (Extr. de la *Rev. des Troupes col.*) (Paris, Henri Charles-Lavauzelle, [1907], in-8, 122 p., 27 fig. carte et phot., 2 pl. cartes [à 1 : 5 800 000] et [à 1 : 5 000 000]; 3 fr.). JULES SION.

716. — LA BROSSE (P. DE). Les provinces cambodgiennes rétrocédées. (Notes et aperçus.) (*A. S. G. comm., Section Indo-Chinoise*, fasc. 1, nov. 1907.) Hanoi, Impr. Schneider, 1907. In-8, 56 p., 1 fig. plan d'Angkor-vat, 1 pl. carte. — Voir aussi no précédent.

L'auteur a visité Battambang, Mong-kolborey, Sisophon et Siem-reap avec les agents français chargés de prendre possession des territoires rétrocédés par le Siam (juillet 1907). Ses notes de voyage sont remplies de détails intéressants sur l'hydrographie de ces régions où l'on ne peut guère accéder que par eau, et seulement au moment des crues; sur les habitations, bâties tantôt sur pilotis, tantôt sur radeaux; sur la culture du riz, l'élevage, les mines de ces contrées, qui semblent prospères; sur l'administration siamoise et le statut des protégés européens. — « Carte des provinces rétrocédées entre le Siam et le Cambodge au 1 : 400 000e d'après les travaux

les plus récents, 1er octobre 1907, gravée et imprimée par le SERVICE GÉOGRAPHIQUE DE L'INDO-CHINE, tirage de décembre 1907 »; porte le tracé de l'ancienne frontière et celui de la nouvelle. JULES SION.

717. — LUNET DE LAJONQUIÈRE (E.). Inventaire descriptif des monuments du Cambodge. Tome deuxième. (*Publications de l'*ÉCOLE FRANÇAISE D'EXTRÊME-ORIENT. *Volume VIII. Inventaire archéologique de l'Indo-Chine. I. Monuments du Cambodge. T. II.*) Paris, Ernest Leroux, 1907. In-4, XLV + 355 p., index, 107 fig. phot., plans et croquis, 6 pl. plans et restitutions de monuments. 15 fr. — Voir *XIIe Bibl. 1902*, n° *610*, et ci-dessus n° *714*.

Description des monuments des environs de Melou-prei et Stung-treng, du Laos français et siamois, de la vallée du Ménam; la plupart ont été visités par l'auteur au cours de son voyage de 1904-1905 (*XVIe Bibl. 1906*, n° 714 B). Les géographes ne trouveront pas seulement des détails sur les lacs-réservoirs des provinces laotiennes, sur les matériaux de construction (brique, grès, limonite) (p. XXXIV), mais aussi des données sur l'expansion de l'influence cambodgienne dans les bassins du Ménam et du Mékong. Très marquée dans l'ancien royaume thaï, dont Soukhotai était la capitale, elle ne dépassa guère cette ville vers le Nord; de même on rencontre très peu de monuments khmers au Nord de la Se-moun, et ils sont plus nombreux à l'Ouest qu'à l'Est de ce bassin. On devine comment l'analyse archéologique permettra de préciser le sens de certains courants de civilisation, de certaines invasions. Pour chaque province, une courte étude géographique indique les conditions actuelles de l'habitat et les régions où se trouvent les vestiges khmers. — L'auteur a donné une excellente description d'une partie de ces régions dans: *Le Laos siamois. La vallée de la Se Moun. Le Monthon Nakhon Rachasi Ma* (*Korat*) *et le Monthon Isan* (*Oubon*) (*B. Comité Asie fr.*, VII, 1907, p. 268-294, 2 fig. carte [à 1 : 3 000 000] et croquis ethnographique indiquant la répartition des monuments cambodgiens ainsi que la limite actuelle des Khmers et Khmérisants). JULES SION.

718. — *SERVICE GÉOGRAPHIQUE DE L'INDO-CHINE*. Année 1907. Compte rendu annuel des travaux exécutés par le —. [Hanoi] s. d. In-8, IV + 27 p., 10 pl. tabl. et cartes d'assemblage. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 720.

Ce troisième rapport annuel, qui porte la signature du chef du Service, le l^t-col. FRIQUEGNON, a été établi avec une célérité exemplaire; bien que donnant l'état des travaux à la fin de 1907, il était distribué en France dès les premiers jours de mars 1908. — Afin d'assurer aux opérations une fixité très désirable, un programme portant sur 6 campagnes (1905-1911) a été arrêté par le gouverneur général le 30 août 1905. « La deuxième campagne de ce programme (1906-1907) s'est terminée, comme la précédente, sur l'achèvement intégral des travaux géodésiques et topographiques prévus. » — Parmi les nouveautés de ce rapport, signalons les deux tableaux hors texte indiquant les surfaces levées annuellement et les feuilles des cartes régulières publiées annuellement depuis la création du Service (1899); la pl. 8 montrant les feuilles en préparation de la carte du Cambodge à 1 : 50 000 et à 1 : 100 000. — Signalons en outre l'élaboration de la carte forestière de l'Indo-Chine (arrêté du 10 août 1906) et l'apparition, en décembre 1907, de la première feuille de la carte géologique provisoire de l'Indo-Chine à 1 : 100 000 (arrêté du 13 août 1907); cette première feuille (*That-Khé*) est due à notre collaborateur, le cap^e G. ZEIL (ci-dessous n°s 723, 724 A). L. RAVENEAU.

719. — [*SERVICE MÉTÉOROLOGIQUE DE L'INDO-CHINE*.] Observatoire Central. Carte pluviométrique de l'Indo-Chine pour l'année 1906. Dressée par G. LE CADET, directeur p. i. du Service Météorologique, d'après les quantités d'eau de précipitation relevées dans les stations du Réseau météorologique indo-chinois, pendant les douze mois de l'année 1906. [Phu-lien, 1907.] 1 feuille carte [à 1 : 5 500 000 env.] et 8 diagr.

Carte en 7 teintes pluviométriques (500 mm., 1 000, 1 300, 1 500, 1 700, 2 000, 2 400).

Les diagrammes indiquent mois par mois la hauteur des précipitations et le nombre de jours de pluie dans les diverses divisions de la colonie et le Yun-nan (Yun-nan-fou, Mong-tseu). JULES SION.

720. — SIMON (GEORGES). **Le Mékong navigable.** (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 371-372.)

721. — SION (JULES). **Indo-Chine.** (*Rev. de G.*, [N. Sér.], I, 1906-1907, p. 427-445.) — Voir aussi ci-dessous n° 746.

Expose avec netteté l'organisation du travail scientifique et les problèmes de la colonisation dans l'Indo-Chine française. Court aperçu sur le Siam. Analyse étendue de l'ouvrage de E. LUNET DE LA JONQUIÈRE (*XVI° Bibl.* 1906, n° 714 A).
L. RAVENEAU.

722. — *SOCIÉTÉ DES ÉTUDES INDO-CHINOISES.* **Publications de la —.** A) **Géographie Physique, Économique et Historique de la Cochinchine.** — B) **Géographie Physique, Économique et Historique du Cambodge.** Saigon. In-8.

A) 13 fascicules : I. *Monographie de la province de Biên-hóa* (Impr. L. Ménard, 1901, XII + 58 p., 5 pl. phot., 1 pl. carte à 1 : 250 000; 4 fr. 20). — II... *Hà-tiên* (1901, 66 p., 5 pl. phot., 1 pl. carte à 1 : 250 000; 4 fr. 30). — III... *Gia-dinh* (1902, 139 p., 5 pl. phot.; 6 fr. 20). — IV... *Mỹ-tho* (1902, 98 p., 6 pl. tabl.; 4 fr. 30). — V... *Bà-ria et la ville du cap Saint-Jacques* (1902, 66 p., 1 fig. schéma; plus IV + II + V p. sur feuilles volantes, donnant, pour les 4 provinces ci-dessus, les résultats du recensement du 27 décembre 1901; 3 fr.). — VI... *Châu-dôc* (1902, 56 p., 1 pl. schémas; 3 fr.). — VII... *Bến-tré* (1903, 67 p.; 3 fr.). — VIII... *Sa-déc* (1903, 32 p., 1 pl. carte à 1 : 250 000; 3 fr.). — IX... *Trà-vinh* (1903, 44 p., 1 pl. carte à 1 : 250 000; 3 fr.). — X... *Cần-tho* (Impr. Ménard & Rey, 1904, 39 p., 2 pl. cartes à 1 : 250 000; 3 fr. 60). — XI... *Sóc-trăng* (Impr. commerciale Ménard & Rey, 1904, 84 p., 1 pl. carte à 1 : 250 000; 4 fr. 30). — XII... *Long-xuyên* (1905, 41 p, carte; je n'ai pas eu ce fasc. entre les mains; je le cite d'après *Petermanns M.*, LII, 1906, Lb. 823; 2 fr.). — XIII... *Ile de Phú-quóc. — Province de Hatiên* (Impr. Saigonnaise, 1906, [1] + 31 p.; 2 fr.).

B) I. *Géographie... du royaume du Cambodge. Monographie de la province de Pursat* (Impr. Saigonnaise, 1906, 67 p., 4 pl. tabl.; 2 fr.). — II. *Monographie de la circonscription résidentielle de Kompong-cham* (Impr. F.-H. Schneider, 1907, IV + 118 p., 1 fig. schéma). L. RAVENEAU.

723. — ZEIL ([Cap^e] G.). **Contribution à la géographie tectonique du Haut-Tonkin (Feuilles de That-Khé, de Pho-Binh-Gia et de Loung-Tchéou).** (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 430-450, 15 fig. croquis et coupes; esquisse géol. à 1 : 500 000, pl. XII.) — Voir ci-dessus n° *718*, et ci-dessous n° 724 A.

724. — A) ZEIL (Cap^e G.). **Contribution à l'étude géologique du Haut-Tonkin.** (*Mém. S. Géol. de Fr.*, IVe sér., I, Mém. n° III.) 20 p., 13 fig. coupes géol.; carte géol. col., pl. VI; 6 coupes géol. à 1 : 100 000, pl. VII.

B) LANTENOIS (H.). **Note sur la géologie de l'Indo-Chine.** (*Ibid.*, Mém. n° IV.) 56 p.; carte géol. col., pl. VIII.

C) LAMOTHE (RENÉ DE). **Note sur la géologie du Cambodge et du Bas-Laos.** (*Ibid.*, Mém. n° V.) P. 57-60; carte géol. col., pl. IX.

La réunion de ces trois mémoires, précédés chacun d'une page de titre spéciale et possédant, au moins pour les deux premiers, une pagination spéciale, forme un fasc. in-4 (20 + 60 p., pl. VII-IX; Société Géologique de France, 1907; 12 fr.). Le titre collectif de ce fasc. figure seulement à la page du faux-titre : *Contribution à l'étude géologique de l'Indo-Chine.* — A) Le mémoire du cap^e ZEIL porte sur les feuilles de

Thal-Khé, de *Pho-Binh-Gia* et de *Loung-Tchéou*, dont l'étude tectonique a été présentée ici même (voir n° précédent). La pl. VI est une réduction à 1 : 500 000 des trois feuilles à 1 : 100 000 (la feuille *That-Khé* a paru; voir ci-dessus n° *718*). — B) Mr LANTENOIS, directeur du Service géologique de l'Indo-Chine, consacre la plus grande partie de son mémoire à la description géologique du Tonkin : I. Stratigraphie et descriptions régionales (p. 6-34): II. Essai d'une synthèse des phénomènes tectoniques et des transgressions et régressions (p. 34-41). III. Roches éruptives (p. 42-46). Il résume ensuite nos connaissances géologiques sur les pays de l'Indo-Chine autres que le Tonkin (p. 47-51) et sur quelques pays limitrophes de l'Indo-Chine (p. 51-53). Pl. VIII : « Esquisse d'une carte géologique du Tonkin » à 1 : 1 500 000 (voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 713). — C) La note de Mr DE LAMOTHE est accompagnée d'une « Esquisse géologique du Sud de l'Indo-Chine Française », à 1 : 5 000 000 (pl. IX). L. RAVENEAU.

Voir aussi, pour l'INDO-CHINE FRANÇAISE et le SIAM, n°s 184, 197, 263 A, 610 A, 613.

ARCHIPEL ASIATIQUE [1]

725. — BAREN (J. VAN). **Physiografische problemen in den Indischen archipel.** [Problèmes physiographiques dans l'Archipel indien.] Openingsrede der geophysische sectie van het XI^de natuur- en geneeskundig congres te Leiden op 5 April 1907. (Overgedrukt uit de *Handelingen van het elfde Natuur- en Geneeskundig Congres*, 1907.) [Leiden, E. J. Brill], 1907. In-8, 12 p.

Note sur SIMON STEVIN qui, par ses *Wisconstige Gedachtenissen* (Leiden, 1608), fut un précurseur en physiographie (*Bibl. de 1896*, n° *40*), sans toutefois avoir l'importance et la notoriété de VARENIUS (*Geographia generalis*, 1650). — Indication des nombreux problèmes physiographiques encore à résoudre dans l'archipel asiatique: volcans, tremblements de terre, changements de niveau et leur influence sur les vallées, creusement des vallées, formations subaériennes, formations coralliennes. N. H. VLASVELD.

726. — BEZEMER (T. J.). **Door Nederlandsch Oost-Indië.** [A travers les Indes Orientales Néerlandaises.] Groningen, J. B. Wolters, 1905-07. In-8, XV + 639 p., 1 pl. carte. 6 fl. 50. Paru en 10 livr. à 0 fl. 65.

Livre bien illustré sur les iles de Sumatra, Java, Célèbes, les Moluques et la Nouvelle-Guinée. Description du pays et des habitants, d'après K. GIESENHAGEN et A. PFLÜGER, complétée d'après les sources néerlandaises; l'Est de Java, d'après une relation inédite de Mr J. F. NIERMEYER, qui a écrit aussi l'introduction. N. H. VLASVELD.

727. — *BUREAU OF SCIENCE.* Manila. **The Philippine Journal of Science. Vol. I. 1906. — Vol. II, 1907.** Manila, Bureau of Printing. Par an 10 n^os; 5 doll.

Le BUREAU OF SCIENCE, de Manille (c'est le nom que porte, depuis 1905, le BUREAU OF GOVERNMENT LABORATORIES), publie, sous la direction de Mr PAUL C. FREER, une revue contenant de nombreux articles géographiques : **Vol. I, 1906.** — H. N. WHITFORD, *The Vegetation of the Lamao Forest Reserve* (p. 373-431, 637-682, carte et phot.). — WARREN D. SMITH, *Preliminary Geological Reconnaissance of the Loboo Mountains, Batangas Province* (p. 617-636, carte, coupe et phot.). — DEAN C. WORCESTER, *The non-Christian Tribes of Northern Luzon* (p. 791-875, 67 pl. phot.). —

1. Pour la Nouvelle-Guinée hollandaise, voir : **Mélanésie, Polynésie.**

WARREN D. SMITH, *Contributions to the Physiography of the Philippine Islands. I. Cebu Island* (p. 1043-1057, 8 pl. phot.). — — **Vol. II, 1907** (premiers mois). — RAYMOND FOSS BACON, *The Crater Lakes of Taal Volcano* (p. 115-129, phot.: fait suite à un article du même auteur sur les mêmes lacs, I, p. 433-437). — WARREN D. SMITH, *The Asbestos and Manganese Deposits of Ilocos Norte, with Notes on the Geology of the Region* (p. 145-177, 17 fig., 11 pl.). — ELMER D. MERRILL, *The Ascent of Mount Halcon, Mindoro* (p. 179-203). — A. J. EVELAND, *Notes on the Geology and Geography of the Bagino Mineral District* (p. 207-234, cartes et phot.). (Cités d'après *Petermanns M.*, LIII, 1907, Lb. 783-786 : *G. J.*, XXX, 1907, p. 659; XXXI, 1908, p. 216, et *passim*.) L. RAVENEAU.

728. — CORNELIS (W.). **Een poging tot verbetering der kaarten van Noord-Sumatra.** [Essai de correction des cartes du Nord de Sumatra.] (*Ts. K. Ned. Aardrijkskundig Genootschap*, IIe ser., XXIV, 1907, p. 1030-1047.)

Corrections aux cartes marines pour les côtes N et E d'Atjeh par Mr CORNELIS, commandant du « *Benkoelen* ». N. H. VLASVELD.

729. — COSTA E ANDRADE (ALFREDO DA). **Districto autonomo de Timor e Instituto Botanico de Buitenzorg.** (*B. S. G. Lisboa*, XXV, 1907, p. 169-187, 211-219.)

Après la description physique du Timor portugais et quelques remarques sur l'ethnographie, l'auteur étudie l'agriculture et le commerce de la colonie. Il termine par une notice sur l'Institut Botanique de Buitenzorg, dont il montre l'influence considérable sur le développement agricole de Java. J. BETTENCOURT.

730. — DETMER (W.). **Botanische und landwirtschaftliche Studien auf Java.** Jena, Gustav Fischer, 1907. In-8, 124 p., 1 pl. phot. 2 M. 50.

731. — GRIJZEN (H. G.). **Nota omtrent de XI Kota en Padang Tarap (Midden Sumatra).** [Note concernant les XI Kota et Padang Tarap (Sumatra Central).] (*T. v. Indische Taal-, Land- en Volkenkunde*, L., 1907, afl. 1, p. 62-120, 1 pl. carte à 1: 120 000.)

732. — MAENGKOM (F. R.). **Dagboek van een tocht uit Todjo naar Mori (Midden-Celebes) en terug naar het Poso-meer (11-27 April 1906)** [Journal d'un voyage de Todjo au Mori (Célèbes central) et retour par le lac Posso (11-27 avril 1906).] (*Ts. K. Ned. Aardrijkskundig Genootschap*, IIe ser., XXIV, 1907, p. 855-871 ; carte à 1 : 1 000 000, pl. x.) — Voir *Xe Bibl. 1900*, no 592.

733. — MARTIN (K.). **Ein zweiter Beitrag zur Frage nach der Entstehung des ostindischen Archipels.** (*G. Z.*, XIII, 1907, p. 425-438.) — Voir *Bibl. de 1896*, no 948.

Répartition des terres et des mers dans l'Archipel indien à l'époque mésozoïque. N. H. VLASVELD.

734. — MAURETTE (FERNAND). **Les Philippines d'après le recensement de 1903.** (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 148-158, 254-264.)

D'après l'ouvrage analysé dans *XVe Bibl. 1905*, no 729.

735. — NIEUWENHUIS (A. W.). **Quer durch Borneo. Ergebnisse seiner Reisen in den Jahren 1894, 1896-97 und 1898-1900.** Unter Mitarbeit von M. NIEUWENHUIS-VON ÜXKÜLL-GÜLDENBANDT. **Zweiter Teil.** Leiden, E. J.

Brill, 1907. In-8, XIII + 357 p., 73 pl. phot., 18 pl. col. 22 fl. les 2 vol. — Voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 689.

Relation détaillée par Mr NIEUWENHUIS, avec la collaboration de sa femme, de ses expéditions dans le Centre de Bornéo. Dans cette 2e partie, l'auteur relate son voyage dans l'Apo Kajan, pays situé au N du Mahakam supérieur. Nombreux détails intéressants sur cette contrée inconnue jusqu'alors et sur ses habitants. Belles photographies. N. H. VLASVELD.

736. — SACHSE (F. J. P.). **Het eiland Seran en zijne bewoners.** [L'île de Ceram et ses habitants.] Leiden, E. J. Brill, 1907. In-8, 184 p., 17 pl. phot., 2 pl. coupes et carte à 1 : 675 000. 3 fl. 50.

Le cap^e SACHSE a rassemblé pendant 4 années des renseignements précieux sur la géographie (p. 37-58) et sur l'ethnographie de Ceram (voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 729). N. H. VLASVELD.

737. — SCHAAP (G.). **Uittreksels uit de memorie van overgave van het bestuur over de residentie Oostkust van Sumatra.** [Extraits du mémoire de remise de l'administration de la résidence Oostkust van Sumatra.] (*Ts. K. Ned. Aardrijkskundig Genootschap*, IIe ser., XXIV, 1907, p. 28-56.)

Aperçu des conditions politiques et économiques de la résidence de la côte orientale de Sumatra au 30 sept. 1905, par le résident sortant Mr SCHAAP. En annexe (p. 57-62), corrections de Mr J. L. O'BRIEN à son rapport sur les pays Kampar Kiri (*XVIe Bibl. 1906*, n° 727). N. H. VLASVELD.

738. — STOLK (J. J.). **Opsporing van den zwervenden stam der Penjaboeng-Poenan's, op de waterscheiding der Barito met de Mahakam en Kapoeas (Midden-Borneo) in Oct. 1905.** [Découverte de la tribu nomade des Penjaboeng-Poenan's sur la ligne qui sépare les eaux du Barito de celles du Mahakam et du Kapoeas, oct. 1905.] (*Ts. K. Ned. Aardrijkskundig Genootschap*, IIe ser., XXIV, 1907, p. 1-27; carte à 1 : 200 000, pl. I.)

739. — A) TEHUPEIORY (J. E.). **Onder de Dajaks in Centraal Borneo.** [Au milieu des Dajaks de Bornéo Central.] Batavia, G. Kolff & Co., 1906. In-8, XIII + 219 p., 15 pl. phot., 2 pl. cartes. 2 fl. 50.

B) WALCHREN (E. W. F. VAN). **Eene reis naar de bovenstreken van Boeloengan (Midden-Borneo).** [Voyage dans le haut pays de Boeloengan (Bornéo Central).] (*Ts. K. Ned. Aardrijkskundig Genootschap*, IIe ser., XXIV, 1907, p. 755-844; 11 phot., pl. V-X; 1 pl. tabl.; cartes, pl. IX.)

A) Récit de voyage par Mr TEHUPEIORY, médecin indigène de l'expédition VAN WALCHREN, 1903-1904, dans l'Apo Kajan, pays au N du Mahakam supérieur, où se trouvent les sources de la rivière Kajan, ou Boeloengan. Introduction de Mr A. W. NIEUWENHUIS qui a visité cette contrée en 1899 (ci-dessus n° 735). Carte-itinéraire à 1 : 500 000 et carte 1 : 300 000 de l'Apo Kajan et du Mahakam supérieur.

B) Relation, par M^r VON WALCHREN, de son deuxième voyage à l'Apo Kajan (12 nov. 1905-11 avril 1906) : remontée du Kajan et de son affluent de gauche, le Bahau. 4 appendices concernant le premier voyage. N. H. VLASVELD.

740. — *TOPOGRAPHISCH BUREAU TE BATAVIA.* **Atlas van Nederlandsch Oost-Indië** bij het—samengesteld in de jaren 1897-1904 (omgewerkte uitg. van den Atlas van J. W. STEMFOORT en J. J. TEN SIETHOFF) bij de Topographische Inrichting te 's Gravenhage gereproduceerd in de jaren 1898-1907 onder leiding van den directeur C. A. ECKSTEIN uitgegeven op last van

het DEPARTEMENT VAN KOLONIEN. [Atlas des Indes Orientales Néerlandaises établi par le Bureau topographique de Batavia de 1897 à 1904 (édition remaniée de l'Atlas de J. W. STEMFOORT et J. J. TEN SIETHOFF), tiré de 1890 à 1907, par l'Institut topographique de la Haye, sous la direction de son directeur C. A. ECKSTEIN, publié aux frais du Département des Colonies.] — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 716 D.

Cette belle publication s'est terminée par deux des trois feuilles à 1 : 500 000 consacrées à Java : 4. *Midden Java*, uitg. 1907 (2 cartons : iles Karimoendjawa, même échelle ; Semarang et environs, à 1 : 50 000) ; — 5. *Oost Java*, uitg. 1906 (3 cartons : iles Kangean, ile Baweau, même échelle ; Soerabaja et environs à 1 : 50 000) ; — feuille de titre avec carte d'assemblage (*bladwijzer*) des 16 feuilles de l'Atlas.

L. RAVENEAU.

741. — [*TOPOGRAPHISCH BUREAU TE BATAVIA.*] A) **Jaarverslag van den Topographischen dienst in Nederlandsch-Indië over 1906. Tweede jaargang.** [Rapport annuel du Service topographique des Indes Néerlandaises pour 1906. Deuxième année.] Batavia, Jav. Boekh. & Drukkerij, 1907. In-8, IV + 177 p., 1 pl. tabl., 2 pl. phot., 11 pl. cartes. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 733.

B) **Lijst van de voornaamste aardrijkskundige namen in den Nederlandsch-Indischen Archipel.** [Liste des principaux noms géographiques de l'Archipel des Indes Néerlandaises.] Batavia, Landsdrukkerij, 1906. In-fol., 273 p.

A) Même disposition et même abondance de renseignements précis dans ce deuxième *Jaarverslag* que dans le premier. — Cartes de la triangulation du Sud de Sumatra à 1 : 1 250 000 (résidences de Benkoelen, pl. I, et de Palembang, pl. II), de Madioen (Java, pl. III). Carte à 1 : 400 000 de la résidence de Semarang (Java) : état des levés topographiques au 1er janvier 1907 ; assemblage des feuilles à 1 : 100 000, 1 : 50 000 et 1 : 25 000 (pl. IV). Assemblage à 1 : 5[illegible]0 des feuilles de revision à 1 : 50 000 des Preanger-Regentschappen (Java : pl. V), et cratère du Gede à 1 : 10 000 levé en 1906 par le topographe indigène MOHAMAD SALEH (pl. VI). Extension des terres cédées à bail dans la division de Soekaboemi (Java) depuis 1881, à 1 : 500 000 (pl. VII). Rectifications dans le tracé d'une partie des côtes de la résidence de Batavia (1862 et 1906; pl. VIII, à 1 : 50 000). Carte à 1 : 1 500 000 du Sud de Sumatra : état des levés topographiques; assemblage des feuilles à 1 : 100 000 et 1 : 25 000 (pl. IX). Itinéraire du capne G. E. HOEDT dans le Nord de Sumatra en 1906, à 1 : 1 000 000 (pl. X; phot. de Bambel et du lac Toba, pl. XI-XII). Système montagneux de l'Ouest de Timor à 1 : 1 000 000 (pl. XIII), avec notice de A. FRANSSEN HERDERSCHÉE (p. 156-158). — Appendice 4. Tableau des cartes et autres publications du Bureau (p. 166-177).

L. RAVENEAU.

B) Le Bureau a été chargé par le Gouvernement de dresser une liste des noms géographiques des Indes Orientales Néerlandaises afin d'unifier l'orthographe dans la correspondance et les publications officielles. N. H. VLASVELD.

742. — [*U. S.*] *DEPARTMENT OF THE INTERIOR. PHILIPPINE WEATHER BUREAU.* A) **Annual Report of the Director... for the year 1904. Part III. Meteorological Observations of the secondary stations during 1904.** Manila, Bureau of Printing, 1907. In-4, [1 + 562 p. — B) **Annual Report... 1905. Part I. Hourly Meteorological Observations at the Manila Central Observatory, 1905.** Ibid., 1907. 155 p. — C) **Bulletin. Manila Central Observatory.** Prepared under the direction of Rev. José ALGUÉ. Ibid. Mensuel. [Portent la date de 1907 les bulletins d'août 1906 à août 1907.] — D) **The Rainfall in the Philippines** by Rev. MIGUEL

SADERRA MASÓ. Prepared under the direction of Rev. JOSÉ ALGUÉ. Ibid., 1907. In-4, 32 p. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 734.

A) **Annual Report. III. 1904.** — Dans ce vol. sont publiées les observations détaillées de 42 stations, dont 17 de 1re ou de 2e classe (6 observations par jour). — Le nombre des stations a diminué de 2 depuis l'année précédente, mais est encore largement suffisant, car il dépasse de beaucoup celui des stations dont on publie les observations en détail dans la plupart des grands États d'Europe.

B) **Annual Report. I. 1905.** — Contient le détail des observations horaires de tous les éléments météorologiques pendant l'année 1905. — A la fin, tableau de toutes les chutes de pluie qui ont dépassé 100 mm. en un jour à Manille depuis 1865, et qui ont dépassé 40 mm. en une heure depuis 1886. Le maximum de pluie en 24 h. a été de 336 mm. le 24 sept. 1867.

C) **Bulletin.** — Le Bulletin mensuel, rédigé en anglais et en espagnol, contient, en dehors du résumé des observations météorologiques du mois, des renseignements et parfois même des notes étendues sur les phénomènes séismiques et sur les cyclones. — A noter, dans le n° de septembre 1906, une étude sur les cinq typhons observés pendant ce mois.

D) **Rainfall...** — Après quelques considérations générales sur les causes qui produisent les pluies dans les différentes saisons, le P. MASÓ donne le détail des totaux mensuels de pluies relevés dans toutes les stations des Philippines sans exception jusqu'à la fin de 1906. Le nombre des stations est de 64 et la durée des périodes d'observations varie de quelques mois seulement pour certaines, à 42 ans pour Manille; en dehors de Manille, 7 stations seulement fournissent dix ans au moins d'observations.

A. ANGOT.

743. — VETH (P. J.). **Java, geographisch, ethnologisch, historisch. 2e druk,** bewerkt door J. F. SNELLEMAN en J. F. NIERMEYER. **Vierde deel. Ethnographie.** [Java. Géographie, ethnographie, histoire. 2e édition, par J. F. SNELLEMAN et J. F. NIERMEYER. Quatrième vol. Ethnographie.] Haarlem, de Erven F. Bohn, 1907. In-8, VII + 579 p. 8 fl.

Ce 4e volume, qui remplace le livre II du tome II (1re éd.), complète la 2e édition de l'ouvrage de VETH sur Java (*XIIIe Bibl. 1903*, n° 670). Mr SNELLEMAN y traite de l'ethnographie, avec la collaboration de plusieurs spécialistes, en particulier de Mr C. SNOUCK HURGRONJE (chap. VIII : vie familiale et sociale, p. 316-488).

N. H. VLASVELD.

744. — VOLZ (WILHELM). **Die Battak-Länder in Zentral-Sumatra.** (*Z. Ges. E. Berlin*, 1907, p. 662-693, 10 phot. (Abb. 64-73) en 5 pl.) — Voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 693.

Bonne description du Centre de Sumatra, où l'auteur a accompli trois expéditions (1904-1906) : géologie, formes de relief, végétation, habitants. — Voir, du même : *Vorläufiger Bericht über eine Forschungsreise zur Untersuchung des Gebirgsbaues und der Vulkane von Sumatra in den Jahren 1904-1906* (*Sber. k. preuss. Ak. W.*, phys.-math. Klasse, 1907, p. 127-140), Berlin (G. Reimer), 1907, in-8, 14 p.; 0 M. 50.

L. RAVENEAU.

Voir aussi, pour l'ARCHIPEL ASIATIQUE, n°s 67 A, 145, 148, 184, 203, 220 B, 610 A, 657, 714, 1033.

OCÉANIE

GÉNÉRALITÉS

745. — BIARD D'AUNET [G.]. **L'aurore australe...** Paris, Plon-Nourrit & C[ie], 1907. In-16, VIII + 403 p. 3 fr. 50.

L'auteur, ancien consul général de France à Sydney, est bien informé, perspicace et impartial. A signaler l'étude sur les chemins de fer (chap. III), l'exposé de la question des Nouvelles-Hébrides (chap. V) et tout le chapitre IV (la valeur et la situation matérielle de l'Australie). L'essor économique du continent austral sera compromis, ou tout au moins retardé, par la diminution du coefficient de natalité, tombé en 50 ans de 40 à 25 p. 1000 ; par la diminution voulue de l'immigration (2 000 à 3 000 immigrants par an, exceptionnellement 10 000 en 1906), par la sécheresse, qui limite l'extension des cultures vers l'intérieur (terres cultivées : 1 p. 100 seulement); enfin par l'erreur des éleveurs qui, développant la laine lourde au détriment de la laine fine, feront perdre à l'Australie sa spécialité et son quasi-monopole. — Voir, du même : *Le Problème impérial britannique. La Conférence coloniale de Londres en 1907* (*Rev. politique et parlementaire*, LIV, nov. 1907, p. 276-303).

PAUL PRIVAT-DESCHANEL.

746. — SION (JULES). **Océanie.** (*Rev. de G.*, [N. Sér.], I, 1906-1907, p. 413-425.) — Voir aussi ci-dessus n° 721.

Expose l'état de nos connaissances d'après les travaux les plus récents (bibliographie infrapaginale). L. RAVENEAU.

AUSTRALIE

747. — GREGORY (J. W.). **Australasia. Vol. I. Australia and New Zealand. Second edition, rewritten.** (*Stanford's Compendium of Geography and Travel* (*New Issue*).) London, Edward Stanford, 1907. In-16, XXIV + 657 p., index, 80 fig. grav. et similigrav., 17 fig. cartes, 16 pl. cartes. 15 sh.

Dans la « New Issue » des manuels Stanford, l'*Australia* de ALFRED R. WALLACE était un des meilleurs (1893, XVI + 505 p., 69 fig. grav., 14 pl. cartes). Mais tout marche rapidement en Australie : progrès des connaissances précises, développement économique, évolution politique. Après 14 ans écoulés, l'ouvrage appelait une transformation complète. Nul n'était mieux qualifié pour cette tâche que M[r] GREGORY (voir *XVI[e] Bibl. 1906*, n° 740). Les chapitres généraux sur la structure géographique et les ressources (chap. IV), sur la faune et la flore et sur leurs relations géographiques (chap. V, VI), sur le climat (chap. VII; c'était une des parties faibles du vol. de M[r] WALLACE), la description particulière des régions naturelles qui forment les différentes colonies sont excellemment présentés. Belle carte géologique [à 1 : 14 000 000] dressée par l'auteur, en remplacement de celle de A. EVERETT, qui figurait dans la précédente édition. Bibliographie choisie à la fin de chaque chapitre.

L. RAVENEAU.

748. — HASSERT (KURT). **Landeskunde und Wirtschaftsgeographie des Festlandes Australien.** (*Sammlung Göschen*, 319.) Leipzig, G. J.

Göschen, 1907. In-24, 184 p., index, 8 fig. phot., 6 fig. diagr., 1 pl. carte à 1 : 20 000 000. 0 M. 80.

Comme Mr A. Oppel pour le Canada (*XVIe Bibl. 1906*, n° 986), Mr Hassert a réuni dans un petit volume commode et maniable des notions très complètes sur la géographie générale (physique, botanique, zoologique, humaine, économique et politique) de l'Australie. La géographie économique a reçu un développement tout particulier. Ce manuel très nourri ne repose pas sur une exploration personnelle du pays, mais, conformément à la méthode consciencieuse de l'auteur, sur l'utilisation de matériaux considérables. Bibliographie. G.-A. Hückel.

749. — MATHEWS (R. H.). **Beiträge zur Ethnographie der Australier.** (*M. anthropol. Ges. Wien*, XXXVII (Ser. 3, Band VII), 1907, p. 18-39.) — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 737.

Voir, du même auteur : *Australian tribes, their formation and government* (*Z. f. Ethnol.*, XXXVIII, 1906, p. 939-946); — *Bemerkungen über die Eingeborenen Australiens* (*M. anthropol. Ges. Wien*, XXXVI, 1906, p. 167-173). — Ces trois mémoires ont été analysés avec soin par le Dr L. Laloy, dans *L'Anthropol.*, XVIII, 1907, p. 219-221, 221-223, 691-693. — Ceux de 1906 contiennent : 1° (*Z. f. Ethnol.*) un exposé général de l'organisation des tribus, avec des détails particuliers sur les divisions naturelles ou conventionnelles et les bandes neutres réservées du territoire; 2° (*M.*) la sociologie de trois tribus riveraines du Darling et de trois tribus du Queensland. — Le mémoire de 1907, le plus important, concerne : 1° diverses pratiques de mutilation; 2° canots et radeaux : 3° huttes et habitations (recherche de l'eau); 4° armes (le boumerang); 5° vêtements de peaux cousues; 6° autres usages; 7° échanges entre les tribus par des voies anciennement déterminées. — Voir encore R. H. Mathews, *Notes on some native tribes of Australia* (*J. and P. R. S. New South Wales for 1906*, XL, Sydney, 1907, p. 95-129). Sociologie de tribus du Darling, etc. G.-A. Hückel.

750. — PRIVAT-DESCHANEL (PAUL). A) **L'élevage du mouton à laine et l'industrie de la laine en Australie.** (*Le Génie Civil*, L, 19 janvier 1907, p. 196-199, 1 fig. petite carte des chemins de fer de pénétration.) — B) **Les chemins de fer australiens.** (*Ibid.*, LI, 7 sept. 1907, p. 305-310; 14 sept., p. 325-327; 21 sept., p. 342-343, 8 fig. carte et phot.) — C) **L'industrie perlière en Australie Occidentale.** (*La Nature*, n° 1756, 19 janvier 1907, p. 123-125, 4 fig. phot. et carte.) — D) **Le charbon de la Nouvelle-Galles du Sud.** (*Ibid.*, N° 1782, 20 juillet 1907, p. 122-126, 6 fig. phot., carte et coupe géol.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 742.

751. — UHRY (ALFRED). **La mise en valeur de l'Australie envisagée dans ses rapports avec le marché extérieur.** (Extr. de la *Rev. économique int.*, déc. 1907 [vol. IV, n° 3, p. 563-595].) Bruxelles. In-8, 35 p.

En s'aidant surtout des rapports de nos agents consulaires publiés dans le *Moniteur Officiel du Commerce*, l'auteur étudie la production agricole, minière, industrielle de l'Australie; il montre les obstacles apportés aux progrès du commerce extérieur par les lois douanières et l'insignifiance relative du commerce avec la France. Notre négoce ne dispose que d'une seule grande ligne, celle des Messageries Maritimes; comme le port d'attache de celle-ci est Marseille et comme les tarifs de chemins de fer sont trop elevés, la région française qui a les rapports d'affaires les plus suivis avec l'Australie, le Nord, doit recourir à l'intermédiaire des compagnies étrangères. Jules Sion.

752. — *WESTERN AUSTRALIA. GEOLOGICAL SURVEY.* A) **1907. Western Australia. Annual Progress Report... for the year 1906.** [By A. Gibb

MAITLAND.] Perth, Fred. Wm. Simpson, Gov. Printer, 1907. In-4, 32 p. à 2 col., index. — B) **Bulletin n° 26. Miscellaneous Reports, Nos. 1-8.** [By A. GIBB MAITLAND, H. P. WOODWARD, E. S. SIMPSON, W. D. CAMPBELL.] Ibid., 1907. In-16, 87 p., index, 24 fig. et pl. coupes, phot. et cartes géol. col. — C) **Bulletin n° 28. The Geology and Mineral Resources of Lawlers, Sir Samuel, and Darlot (East Murchison Goldfield), Mount Ida (North Coolgardie Goldfield) and A portion of the Mount Margaret Goldfield.** By CHAS. G. GIBSON. Ibid., 1907. In-16, 73 p., index, 14 fig. schémas, coupes, plans et phot. et, dans une pochette, 7 pl. plans et cartes. — D) **Bulletin n° 29. A Report upon the Geology, together with a Description of the Productive Mines of the Cue and Day Dawn Districts, Murchison Goldfield. Part I. Cue and Cuddingwarra Centres. Part II. Day Dawn Centre.** By HARRY P. WOODWARD. Ibid., 1907. 2 vol. in-16, 93 et 60 p., index, 18 pl. phot., 6 pl. cartes et diagr. et, dans une pochette, 24 pl. coupes col. — E) **Bulletin n° 30. The Distribution and Occurrence of the Baser Metals in Western Australia.** By EDWARD S. SIMPSON and CHAS. G. GIBSON. Ibid., 1907. In-16, 129 p., index, 1 pl. carte. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 745.

B) Mémoires sur les eaux artésiennes de la côte NW, sur les phosphates de Dandaraga, sur la géologie des régions de Princess Royal Harbour et Greenough River, etc. Citons surtout : *Recent Advances in the Knowledge of the Geology of Western Australia*, by A. GIBB MAITLAND (*Presidential Address to Section C of the Australian Association, January, 8, 1907*) (p. 37-66), utile résumé des progrès de la stratigraphie australienne. — C) Région de roches cristallines, granites et diorites; les granites font intrusion dans les diorites où se rencontre l'or. — D) Développement de l'étude de W. D. CAMPBELL (*Bulletin* n° 7: voir *XIIIe Bibl. 1903*, n° 677 B). Intéressantes photographies des éminences tabulaires respectées par la dénudation. — E) La valeur des métaux autres que l'or et l'argent tendant à augmenter, le Service a réuni divers renseignements d'ordre géologique et statistique utiles aux prospecteurs. Production du cuivre en 1906 : 7 429 t.; de l'étain, 1 495; du fer, 1 280; on rencontre aussi du zinc, du plomb, du nickel, de l'aluminium, etc. Carte minière d'ensemble [à 1 : 6 336 000].
JULES SION.

Voir aussi, pour l'AUSTRALIE, nos 37, 118, 192, 237, 745, 746, 1005.

NOUVELLE-ZÉLANDE [1]

753. — BELL (JAMES MACKINTOSH). **The Heart of the Southern Alps, New Zealand.** (*G. J.*, XXX, 1907, p. 181-197, 9 fig. phot., 1 fig. carte à 1 : 1 000 000.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 747.

Description des glaciers, encore très peu connus, qui avoisinent le mont Cook, particulièrement des glaciers Tasman et Franz Josef. On n'a pas de données certaines sur leur avancée ou leur recul à l'époque contemporaine. JULES SION.

754. — **New Zealand, 1907.** *NEW ZEALAND GEOLOGICAL DEPARTMENT.* **First Annual Report. (New Series.)** Wellington. In-4, 18 p., pl.

Analyse dans *G. J.*, XXXII, August, 1908, p. 189. — Le Service a également commencé à publier une nouvelle série de *Bulletins*: N. Ser., No. 1. J. M. BELL and

1. Y compris les Iles Auckland, Chatham, Kermadec, annexées à la Nouvelle-Zélande.

C. Fraser, *The Geology of the Hokitika Sheet, North Westland Quadrangle* (Wellington, 1906, in-4, 101 p., cartes, coupes et phot.; analyse dans *Scottish G. Mag.*, XXIII, 1907, p. 207-208). — No. 2. James Park, *The Geology of the Area covered by the Alexandra Sheet, Central Otago Division (including the Survey Districts of Leaning Rock, Tiger Hill and Poolburn)* (1906, vi + 52 p., cartes, coupes et phot.). — No. 4. Colin Fraser, assisted by James Henry Adams, *The Geology of the Coromandel Subdivision, Hauraki, Auckland* (1907, x + 154 p., cartes et phot.). L. Raveneau.

755. — PRIVAT-DESCHANEL [P.] **La Nouvelle-Zélande. Le paysage — La colonisation — Indigènes et Anglais.** (*B. S. normande de G.*, XXIX, 1907, p. 191-212, 6 fig. phot., 1 pl. carte [à 1 : 6 500 000].)

756. — [*REGISTRAR GENERAL'S OFFICE.*] A) **1907. New Zealand. Results of a Census of the Colony of New Zealand taken for the night of the 29th April, 1906.** Compiled in the Office of the Registrar-General. Wellington, John Mackay, Gov. Printer, 1907. In-4, ix + 458 + lxxvi p., 1 pl. tabl. — B) **Statistics of the Colony of New Zealand for the year 1906...** Ibid., 1907. 2 vol. in-4, p. 1-319 et 321-668 + xvi p., index, 1 pl. tabl. stat. — Voir *XIIe Bibl. 1902*, n° 665 B; *XIIIe Bibl. 1903*, n° 680 A.

A) Le volume du recensement de 1906 ne comporte guère que des tableaux. Mais ces tableaux sont plus étendus que ceux relatifs au dernier recensement quinquennal. Ils attestent le développement de la population et de la prospérité de la Nouvelle-Zélande. L'accroissement de la population (non compris les Maoris ni les habitants des îles annexées) a été de 115 859 (mars 1901-avril 1906.) La densité de population varie de 6,3 hab. au kmq. (district de Wellington) à 1,2 (Marlborough). La population totale des deux grandes îles et des îles annexées était, en 1906, de 948 649, dont 47 731 Maoris. — *Appendix B. Maori Census* (p. li-lvii) : le nombre des indigènes, après avoir décru de 1874 (1er recensement des Maoris : 45 470) à 1886 (41 969), a augmenté dans les vingt dernières années. 44 962 Maoris vivent dans l'île du Nord, 2 256 dans l'île du Sud. — *Appendix C. Population of annexed Pacific Islands* (p. lix-lxiv). — Tableau résumant les données statistiques essentielles du recensement de 1906. L. Raveneau.

B) L'augmentation de la population vient de l'excédent des naissances (27 p. 1 000) sur les décès (9 p. 1 000) et surtout de l'immigration (39 233 en 1906, le plus fort chiffre depuis 1874). L'importance du commerce extérieur a plus que doublé en dix années; il atteint, en 1906, 380 millions de fr. pour les importations, 452 pour les exportations. Presque tous les produits de la colonie, sauf les grains, ont contribué à ce progrès : laine (169, 1 millions de fr.), viande congelée (71,9), or (56,7), beurre (39,0), phormium (19,4), peaux de moutons (17,0), gomme kauri (13,0). Bien que l'extraction du charbon augmente rapidement, la colonie a dû acheter plus de 206 000 t. à la Nouvelle-Galles : c'est la preuve de son activité industrielle. 49 806 ouvriers sont employés dans les scieries, les usines de conservation de produits agricoles, les fonderies, les filatures et les tissages, au lieu de 27 389 seulement en 1895. L'étendue des terres cultivées a passé de 4 578 000 ha. en 1898 à 5 753 000 en 1907; l'espace consacré aux céréales s'est restreint de 6,3 p. 100 à 4,5, tandis que les prairies couvraient 88,4 p. 100, au lieu de 86,2 en 1898. L'agriculture tend de plus en plus à se spécialiser dans l'élevage des moutons et surtout des bovidés. Le nombre de petits cultivateurs augmente, mais si les vastes domaines de 8 000 ha. et plus ont perdu une partie de leur étendue, c'est surtout au profit des exploitations de 400 à 2 000 ha. Observations mensuelles des 12 stations météorologiques de la colonie, p. 110-115. — Tableau statistique de la Nouvelle-Zélande de 1853 à 1906.

Jules Sion.

Voir aussi, pour la NOUVELLE-ZÉLANDE, nos 37, 745, 746, 1090.

MÉLANÉSIE, POLYNÉSIE

757. — AUBERT (LOUIS). **La maîtrise du Pacifique. Les Hawaï.** (*Rev. de Paris*, 14e année, t. I, 1er février 1907, p. 640-672; 15 février, p. 874-894.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, no 654.

Forment les deux premiers chapitres de l'ouvrage récemment publié par l'auteur : *Américains et Japonais...* (Paris, Librairie Armand Colin, 1908).

758. — BOURGE (GEORGES). **Les Nouvelles-Hébrides, de 1606 à 1906.** Paris, A. Challamel, 1906. In-16, 288 p., 16 pl. phot. 5 fr.

Des extraits ont été donnés dans la *Rev. Col.*, N. Sér., VI, 1906, p. 789-803; VII, 1907, p. 47-60, 10 fig. phot.

759. — COR (HENRI). **Avenir économique des îles françaises du Pacifique oriental.** (*La G.*, XV, 1907, p. 143-148.)

760. — DISSEL (J. S. A. VAN). **Reis van Goras langs de Bědidi naar Ginaróe, en over Womĕrà weer naar Goras (vierde voetreis in het bergland van Z. W. Nieuw-Guinea).** [Voyage de Goras le long du Bedidi à Ginaróe, et retour par Womĕrá à Goras (4e voyage à pied dans le pays montagneux de la Nouvelle-Guinée SW).] (*Ts. K. Ned. Aardrijkskundig Genootschap*, IIe ser., XXIV, 1907, p. 992-1029; carte, pl. XII.)

Voyage fait en septembre 1904 dans l'intérieur de la Nouvelle-Guinée au S de la baie Maccluer (voir *XIVe Bibl. 1904*, no 708). Carte-itinéraire à 1 : 330 000.
N. H. VLASVELD.

761. — HAMMER (KARL LUDWIG). **Die geographische Verbreitung der vulkanischen Gebilde und Erscheinungen im Bismarckarchipel und auf den Salomonen.** In. Diss. Giessen, 1907. In-8, VI + 63 p., 1 pl. carte à 1 : 6000000 des volcans et des sources thermales de ces archipels.

762. — A) HELLWIG (R. L. A.). **Een landtocht naar den bovenloop der Koembĕ-rivier (Z. Nieuw-Guinea) van Mĕraukĕ uit, in Aug. 1906.** [Voyage par terre de Meraukĕ au cours supérieur de la Koembĕ (Nouvelle-Guinée S) en août 1906.] (*Ts. K. Ned. Aardrijkskundig Genootschap*, IIe ser., XXIV, 1907, p. 63-67.)

B) HONDIUS VAN HERWERDEN (J. H.). **Beschrijving van eene reis tot nader onderzoek der in de Oostbaai (Z. W. Nieuw-Guinea) uitmondende Oetoemboewe, en eerste onderzoek der « Noord »- rivier aldaar (d. d. 6-25 Oct. 1906).** ([Description d'un voyage pour l'exploration détaillée de l'Oetoemboewe, débouchant dans l'Oostbaai (Nouvelle-Guinée SW) et première exploration de la Noordrivier (6-25 oct. 1906).] (*Ibid.*, p. 178-199; phot., pl. III-IV; carte à 1 : 300000 et carton, pl. III.)

C) HELLWIG (R. L. A.). **Toevoegingen tot den onderzoekingstocht naar de Oostbaai (d. d. 6-25 Oct. 1906).)** [Adjonctions au voyage d'exploration à l'Oostbaai (6-25 oct. 1906).] (*Ibid.*, p. 200-203.) — D) **Een landtocht naar de grens van Britsch Nieuw-Guinea van Mĕraukĕ uit, in Sept. 1906.** [Voyage par terre de Méraukĕ à la frontière de la

Nouvelle-Guinée anglaise, en sept. 1906.] (*Ibid.*, p. 213-219.) — E) **Exploraties aan de Zuidwestkust van Nieuw-Guinea.** [Explorations à la côte SW de la Nouvelle-Guinée.] (*Ibid.*, p. 845-854.) — F) **Verdere exploraties aan de Zuidwestkust van Nieuw-Guinea.** [Autres explorations à la côte SW de la Nouvelle-Guinée.] (*Ibid.*, p. 1048-1051; carte à 1 : 400 000, pl. XIII.)

G) WEEL (K. M. VAN). **Toevoegingen tot den onderzoekingstocht Hellwig in April 1907 per Gouv. Mar. S. S. « Spits ».** [Adjonctions au voyage d'exploration de HELLWIG en avril 1907 avec le « Spits ».] (*Ibid.*, p. 1052-1054.)

Ces 7 articles donnent les résultats des explorations faites en 1906-1907 sous les auspices de Mr HELLWIG, assistant-résident de Merauke (Nouvelle-Guinée méridionale). A l'Ouest de l'Oetoemboewe, on a découvert et remonté plusieurs rivières : Noordrivier, Noordwestrivier, Hellwigrivier, Kasteelrivier et Torpedobootrivier; cette dernière, la plus petite, a encore à son embouchure une largeur de 400 m. L'Oetoemboewe est navigable pour des bateaux de 4 m. de profondeur sur une distance de 80 km. La côte et les parties voisines ont été explorées par MM^rs HONDIUS VAN HERWERDEN, sur le « *Valk* » (*XVIe Bibl. 1906*, n° 752), et VAN WEEL, sur le « *Spits* ». Les cartes donnent le cours inférieur des six rivières ci-dessus mentionnées et le tracé de la côte depuis l'Oostbaai jusqu'à Torpedobooteiland (137°30' long. E Gr.). N. H. VLASVELD.

763. — HILLE (J. W. VAN). **Reizen in West-Nieuw-Guinea.** [Voyages dans la Nouvelle-Guinée occidentale.] (*Ts. K. Ned. Aardrijkskundig Genootschap*, IIe ser., XXIII, 1906, p. 451-540, 1 pl. phot.; cartes à 1 : 200 000, pl. IX, X; XXIV, 1907, p. 547-631; carte à 1 : 500 000 et 3 cartons, pl. VII.) — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 749.

764. — PARKINSON (R.). **Dreissig Jahre in der Südsee.** Land und Leute, Sitten und Gebräuche im Bismarckarchipel und auf den deutschen Salomoinseln. Hrsg. v. B. ANKERMANN. Stuttgart, Strecker & Schröder, 1907. In-8, XXII + 876 p., 141 fig., 56 pl. phot., 4 pl. cartes. 14 M. — Analyse dans *Petermanns M.*, LIV, 1908, Heft 1, p. 20-21, et dans *G. J.*, XXXII, July, 1908, p. 77-78.

765. — PÖCH (R.). A) **Über meine Reisen in Deutsch-, Britisch- und Niederländisch-Neu Guinea.** (*Z. Ges. E. Berlin*, 1907, p. 149-165; 10 phot. en 5 pl., Abb. 8-17.) — B) **Travels in German, British and Dutch New Guinea.** (*G. J.*, XXX, 1907, p. 609-616, 1 fig. croquis, 6 fig. phot.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° *761*.

De 1904 à 1906, l'auteur parcourut les régions comprises entre Potsdam-Hafen et la rivière Kaiserin-Augusta; la partie moyenne du Nouveau-Mecklembourg (côtes surélevées; formations coralliennes); les épaisses forêts voisines du cap Nelson, où la savane semble n'exister que sur les sols coralliens plus perméables; enfin la plaine alluviale située au SE des possessions hollandaises. Nombreux renseignements sur la végétation et les populations. Le Dr PÖCH a publié des données plus complètes sur la région du Sattelberg, habitée par des peuplades naines (Negritos?), dans *Wanderungen im Gebiete der Kai* (*Deutsch-Neuguinea*) (*M. aus den D. Schutzgebieten*, XX, 1907, p. 223-231; phot., pl. XI et, dans une pochette, carte à 1 : 100 000 dessinée par M. MOISEL, pl. 8). — Voir aussi, dans la même revue, la pl. n° 9 : carte des environs du Mont Hansemann (Nouvelle-Guinée), à 1 : 20 000 exécutée par M. MOISEL d'après les levés de la Mission rhénane. JULES SION.

766. — RECHINGER (KARL) und RECHINGER (Frau L.). A) **Bericht über eine naturwissenschaftliche Reise nach den Samoa- und Salomonsinseln.** (*M. Sektion für Naturkunde Ö. Touristen-Klub*, XVIII, 1906, p. 33-35.) — B) **Ausflug zu dem neuentstandenen Krater auf der Insel Savaii (Samoa) im August 1905.** (*M. k. k. G. Ges. Wien*, L, 1907, p. 28-37.)

Itinéraire de deux naturalistes autour du monde : Brême, Chicago, San Francisco, les îles Hawaï, Samoa, la Nouvelle-Guinée, les ports de l'océan Indien et de la Méditerranée. Pendant leur séjour aux Samoa, ils ont visité dans l'île Sawaï, près de Matautu, un volcan en pleine éruption et décrivent les phénomènes qu'ils ont observés. — Pour les résultats scientifiques, voir : KARL RECHINGER, *Botanische und zoologische Ergebnisse einer wissenschaftlichen Forschungsreise nach den Samoainseln, dem Neuguinea-Archipel und den Salomonsinseln von März bis Dezember 1905* (Abdr. aus *Denkschr. K. Ak. W.*). Wien (A. Hölder), 1907. In-4, 121 p., 3 pl. 6 M. 60.

J. OFFNER.

767. — STEPHAN (Dr. EMIL) und GRAEBNER (FRITZ). **Neu-Mecklenburg (Bismarck-Archipel). Die Küste von Umuddu bis Kap St. George. Forschungsergebnisse bei den Vermessungsfahrten S. M. S. Möwe im Jahre 1904.** Aus dem königl. Museum für Völkerkunde zu Berlin mit Unterstützung des REICHS-MARINE-AMTES hrsg. Berlin, Dietrich Reimer (E. Vohsen), 1907. In-8, 12 + 243 p., nombr. fig., 10 pl. phot., 1 carte. 12 M.

Voir aussi : Dr. EMIL STEPHAN, *Südseekunst. Beiträge zur Kunst des Bismarck-Archipels und zur Urgeschichte der Kunst überhaupt*. Aus dem königl. Museum... (Ibid., 1907, in-8, 15 + 145 p., nombr. fig., 13 pl., 2 cartes; 6 M.). Analyse de ces deux ouvrages dans *Petermanns M.*, LIII, 1907, Lb. 494. 495; *G. J.*, XXX, 1907, p. 204, 205.

768. — WICHMANN (ARTHUR). **Nova Guinea. Résultats de l'expédition scientifique néerlandaise à la Nouvelle-Guinée en 1903 sous les auspices de —. Vol. III. Ethnography and Anthropology** by G. A. J. VAN DER SANDE. Leiden, E. J. Brill, 1907. In-4, 390 p., 216 fig., 50 pl. phot., 1 pl. carte. 40 fl. (isolément 50 fl.).

Les résultats de l'expédition de 1903 à la Nouvelle-Guinée sont publiés sous la direction de Mr A. WICHMANN, chef de l'expédition (voir XVe *Bibl. 1905*, n° 752). Une introduction de sa main donnera un aperçu historique et critique des voyages de découverte à la Nouvelle-Guinée; un récit de l'expédition de 1903 y fera suite. Les matériaux zoologiques ont été répartis entre des collaborateurs nombreux, tant hollandais qu'étrangers. En ce qui concerne la géologie et la paléontologie, des volumes ultérieurs contiendront les résultats de l'étude des matériaux par Mr WICHMANN et d'autres spécialistes. Les volumes paraîtront au fur et à mesure qu'ils seront prêts. — Mr VAN DER SANDE, le médecin de l'expédition, a traité en anglais l'ethnographie et l'anthropologie, en combinant les résultats de l'expédition avec les observations faites antérieurement. Belles photogravures représentant des indigènes. Carte de la Nouvelle-Guinée à 1 : 3 000 000 et carton à 1 : 750 000 (139°40'-141° long. E Gr.).

N. H. VLASVELD.

Voir aussi, pour la MÉLANÉSIE et la POLYNÉSIE, nos 28, 37, 128, 173, 184, 189, 212, 229 B, 726, 745, 746, 1033.

AFRIQUE

GÉNÉRALITÉS

769. — [**Afrique.**] **Die Eisenbahnen Afrikas.** Grundlagen und Gesichtspunkte für eine koloniale Eisenbahnpolitik in Afrika. (*Aktenstücke zu den Verhandl. des Reichstags*, Nr. 262, [9. April 1907], p. 1563-1766, nombr. fig. croquis, 1 pl. carte.) Berlin, C. Heymann, 1907. In-4, I + 367 p., fig., 1 pl. 5 M.

Résumé très précis et au point de toutes les entreprises de voies ferrées en Afrique (*XVe Bibl. 1905*, n° 765; *XVIe Bibl. 1906*, même n°), avec indication des sources et analyse de documents statistiques en annexes. Les données les plus précieuses concernent naturellement l'œuvre allemande. A signaler, p. 1740, le tableau de la situation actuelle de tous les chemins de fer africains : longueur exploitée, écartement des rails, capital, dépense kilométrique; il manque les chiffres du rendement. Les conclusions du rédacteur respirent un optimisme officiel, en rapport avec le régime dont la politique coloniale jouit en Allemagne. Carte hors texte, à 1 : 30 000 000, gravée chez Dietrich Reimer (Ernst Vohsen), représentant les chemins de fer en exploitation, en construction ou en projet, ainsi que les sections fluviales navigables. Analyse critique par FELIX HÄNSCH, *Zur deutschen Kolonialbahnfrage in Afrika* (*G. Z.*, XIII, 1907, p. 601-614) et résumé par CAMILLE MARTIN, *Les chemins de fer allemands en Afrique* (*B. Comité Afr. fr. et Comité Maroc*, XVII, 1907, p. 248-253). — Voir encore : *Die Eisenbahnen Afrikas. Grundlagen... Nach der gleichnamigen amtlichen Denkschrift hrsg. vom* KOLONIALPOLITISCHEN AKTIONSKOMITEE, Berlin, W. Süsserott, 1907. In-8, VIII + 159 p., fig.,3 pl. cartes. 5 M.; — MAX SCHLAGINTWEIT, *Afrikanische Kolonialbahnen. Verkehrswege und Verkehrsprojekte.* München, Piloty & Loehle, 1907. In-8, 48 p., 1 pl. carte. 1 M. B. AUERBACH.

770. — ALEXANDER (Lieut. BOYD). **From the Niger to the Nile.** London, Edward Arnold, 1907. 2 vol. in-8, XVI + 358 et XI + 420 p., index, nombr. fig. et pl. phot., 3 pl. cartes. 36 sh.

Cet ouvrage, d'une exécution particulièrement soignée et d'une abondante illustration, retrace le grand voyage accompli, de mars 1904 à janvier 1907, par le l^t BOYD ALEXANDER, le cap^e CLAUD ALEXANDER (mort en nov. 1904), le cap^e G. B. GOSLING (mort en juin 1906), MM^rs P. A. TALBOT, rappelé en Angleterre avant la fin de l'expédition, et JOSÉ LOPES. La Nigeria, le Tchad, le Chari, l'Ouellé, le Yei et le Bahr el Djebel sont les principales étapes de cette longue, dure et fructueuse exploration (voir *A. de G.*, XIV, 1905, p. 473-474; XVI, 1907, p. 282; *XVIe Bibl. 1906*, n° 292 B). On trouvera dans ces deux volumes une foule d'observations sur les travaux topographiques exécutés par les membres de la Mission, sur l'histoire naturelle (en particulier chap. XXIX, sur l'Okapi, et chap. XXXII), sur le pays et les habitants. — Les 2 pl. de cartes, placées à la fin du 1er vol., avaient déjà été publiées. La 1e accompagne la note de P. A. TALBOT : *Survey Work of the Alexander-Gosling Expedition : Northern Nigeria. 1904-1905* (*G. J.*, XXVII, 1906, p. 176-177); elle contient : 1° l'itinéraire d'Ibi au Tchad, à 1 : 1 000 000, levés de CLAUD ALEXANDER et de P. A. TALBOT; 2° un carton de la triangulation, à 1 : 3 000 000; 3° une liste des positions obtenues par des déterminations astronomiques et par la triangulation (59 positions, avec cotes déterminées au baromètre anéroïde), une liste de 110 observations magnétiques, une liste de 40 cotes barométriques de villes ou villages. — La 2e pl. accompagne l'exposé général présenté par le l^t BOYD

ALEXANDER : *From the Niger, by Lake Chad, to the Nile* (*G. J.*, XXX, 1907, p. 119-152, 7 fig. phot.), et *From the Niger to the Nile* (*Scottish G. Mag.*, XXIV, 1908, p. 20-34, 3 fig. phot., 1 pl.). Elle comprend l'ensemble de l'itinéraire, à 1 : 8 000 000, et 4 cartons : lac Tchad, à 1 : 1 000 000, levés de BOYD ALEXANDER et de P. A. TALBOT; partie du cours du Bamingui, à la même échelle, levés de BOYD ALEXANDER et de G. B. GOSLING; le Kibali (bassin de l'Ouellé), à 1 : 500 000, et le Yei, affluent du Bahr el Djebel, à 1 : 1 000 000, levés de BOYD ALEXANDER. — La 3ᵉ pl. représente le Tchad à 1 : 400 000, c'est-à-dire à la même échelle que la carte du capᵉ J. TILHO, de la Mission MOLL (*XVIᵉ Bibl. 1906*, nᵒ 861 A). Les levés de MMʳˢ ALEXANDER et TALBOT ont été exécutés à la boussole prismatique et rattachés aux positions astronomiques déterminées par le capᵉ TILHO. Sur la carte française, le Tchad apparait séparé en deux parties, comme sur la carte. Une longue polémique a été soulevée au sujet de la priorité de cette représentation, que le Lᵗ ALEXANDER indiquait dès mai 1905 (*G. J.*, XXVI, 1905, p. 535-536), mais qui a été pour la première fois figurée sur la carte française (voir observations et répliques de H. H. JOHNSTON, A. K[NOX], C. F. CLOSE et BOYD ALEXANDER, dans *G. J.*, XXXI, 1908, p. 205-207, 344, 452, 681-683). Un fait est certain, c'est que la régression des eaux du Tchad s'est encore accentuée depuis les observations françaises et anglaises de 1904, ainsi que l'atteste le nouveau levé exécuté au début de 1908 par le capᵉ TILHO (voir *La G.*, XVII, 15 mai 1908, p. 388-389). L. RAVENEAU.

771. — *COLONIAL SURVEY COMMITTEE.* **The Surveys and Explorations of British Africa. The Annual Report of the—.** A) **First Year : To August, 1906.** (*Col. Reports*, Annual No. 500.) London, 1906. In-8, 52 p., cartes et phot. 2 sh. 7 d. — B) **Second Year : To July, 1907.** (*Ibid.*, No. 532.) Ibid., 1907. In-8, 60 p., cartes et phot. 2 sh. 7 d. — Analyse dans *G. J.*, XXIX, 1907, p. 550-553.

772. — DIX (A.). **Afrikanische Verkehrspolitik.** Unter Benutzung amtlichen und anderen Materials. Berlin, H. Paetel, 1907. In-8, VI + 88 p., 4 pl. phot., 1 pl. carte. 2 M. 50. — Voir *Petermanns M.*, LIV, 1908, Lb. 139.

773. — FERRY (RENÉ). **Les voies de pénétration et de communication en Afrique occidentale française.** (*A. des Sc. Politiques*, XXII, 1907, 15 mai, p. 338-358, 2 fig. croquis; 15 juillet, p. 503-523, 3 fig. croquis; 15 nov., p. 739-757, 2 fig. croquis.)

En tête, bibliographie très complète. G.-A. HÜCKEL.

774. — KEANE (A. H.). **Africa. Vol. I. North Africa. Second Edition, revised.** (*Stanford's Compendium of Geography and Travel* (*New Issue*).) London, Edward Stanford, 1907. In-16, XX + 640 p., index, 76 fig. dessins et phot., 1 pl. phot., 9 pl. cartes. 15 sh.

La 1ᵉ édition (New Issue) de ce volume avait paru en 1895 (XVI + 639 p., mêmes dessins et phot., 9 pl. cartes). — Dans la 2ᵉ édition, il a été tenu compte des dernières explorations, telles que celles de FOUREAU, de GAUTIER et de LAPERRINE au Sahara. L'ordre des matières manque de logique et leur distribution de proportions. Dans le résumé historique sur le Maroc, on passe du commencement du XVIIIᵉ siècle à la convention d'Algésiras. Sauf deux mots sur l'occupation française (1798-1801), l'histoire de l'Égypte, à laquelle sont consacrées 19 pages, s'arrête au XVIᵉ siècle, pour reprendre en 1830. Des lacunes semblables se rencontrent dans la géographie politique et économique, qui est la partie faible. Ainsi, le commerce avec l'Angleterre seule est mentionné au Maroc. En Tunisie, il est question des pêcheries, mais nullement du commerce général. Les études sur l'aspect des régions, leurs ressources naturelles, la flore, la faune et la population sont clairement présentées. CAM. MARTIN.

775. — KÜRCHHOFF (D.). **Alte und neue Handelsstrassen und Handelsmittelpunkte in Nordwest-Afrika.** (*G. Z.*, XIII, 1907, p. 126-142, 174-185.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 881.

776. — LANDOR (A. HENRY SAVAGE). **Across Widest Africa.** An account of the country and people of Eastern, Central and Western Africa, as seen during a twelve months Journey from Djibuti to Cape Verde. London, Hurst & Blackett, 1907. 2 vol. in-8, xv + 396 et xii + 511 p., 163 phot., 3 pl. cartes. 42 sh.

Voyage exécuté en 1906. La partie la plus géographique de l'ouvrage est celle qui concerne la région du Tchad. (D'après *G. J.*, XXXI, 1908, p. 321-322, et *Petermanns M.*, LIV, 1908, Lb. 138.)

777. — PORENA (FIL.). **Le vie di Comunicazione in Africa. Conferenza...** (Estr. *B. S. Afr. d'It.*, XXVI, fasc. III, 1907.) Napoli, 1907. In-8, 16 p.

778. — REPARAZ (GONZALO DE). **Politica de España en África.** Barcelona, Imprenta barcelonesa. In-8, 467 p. 5 pes.

Après une introduction résumant l'histoire de la colonisation espagnole, un premier livre traite de la géographie physique, politique et économique du Maroc; un second est consacré à l'histoire de la politique africaine de l'Espagne, particulièrement au XIXe siècle, politique mal définie et hésitante. La malheureuse issue de la guerre de Cuba semblait avoir enlevé à l'Espagne toute espérance en Afrique, quand se produisit, grâce à la politique française, une transformation inattendue de la question du Maroc. La Conférence d'Algésiras, en lui assignant un rôle dans ce ce pays à côté de la France, la replace, presque malgré elle, dans une voie où elle doit trouver un grand avenir. CAM. MARTIN.

ILES DE L'OCÉAN ATLANTIQUE

779. — BURCHARD (OSCAR). **Ein Beitrag zur Klimatologie der Kanarischen Inseln.** (*Met. Z.*, XXIV, 1907, p. 64-74, 1 fig. diagr.)

Aperçu général sur le climat de ces îles, et résumé des observations très complètes faites en 1905 à Puerto de Orotava. A. ANGOT.

780. — GRAVIER (CHARLES). **Rapport sur une mission scientifique à l'île de San Thomé (Golfe de Guinée).** (*N. Arch. des Missions sc. et litt.*, XV, 1907, p. 61-70.) Paris, Impr. Nat., 1907. In-8, 14 p. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 772.

781. — SCHENCK (H.). **Beiträge zur Kenntnis der Vegetation der Canarischen Inseln.** Mit Einfügung hinterlassener Schriften A. F. W. SCHIMPERS. (*W. Ergebnisse der d. Tiefsee-Expedition auf dem Dampfer « Valdivia » 1898-1899*, hrsg. v. CARL CHUN, Bd. II, Tl. 1, Lfg. 2.) Jena, Gustav Fischer, 1907. In-4, p. 225-406, 69 fig., 2 cartes; phot., pl. XVI-XXVII. 36 M. (isolément 45 M.). — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 151.

Voir aussi, pour les ILES DE L'OCÉAN ATLANTIQUE, nos 7, 17, 142 A, 603.

BERBÉRIE

MAROC, ALGÉRIE, TUNISIE

782. — ALLEMAND-MARTIN [A.]. **Les îles Kerkenna.** (*B. S. G. comm. Paris*, XXIX, 1907, p. 83-97.) — Voir *XIVe Bibl. 1904*, no 724.

783. — AZAN (PAUL). **La frontière algéro-marocaine au début de 1907.** Tonnerre, Impr. Bailly, 1907. In-8, 28 p.

Observations faites au cours d'une mission du Ministère de la Guerre en novembre-décembre 1906. Le capt AZAN étudie les nouveaux postes de la région-frontière : Port-Say, Sidi-bou-Djenane, Oujda, Sidi-Aïssa, Berguent, Beni-Ounif, Forthassa, Gharbia et Colomb-Béchar. L'organisation militaire de la marche-frontière, telle qu'elle a été conçue par le général LYAUTEY, comprend les éléments mobiles, les éléments d'appui et de repli et les éléments fixes; la protection de la ligne des postes a été reportée en dehors de cette ligne même, à une distance suffisante pour observer, garder et avertir. — La brochure reproduit une conférence faite à la Réunion d'études algériennes (*B. Réunion d'études algériennes*, Paris, A. Challamel, IX, 1907, p. 66-89; discussion p. 89-94). AUGUSTIN BERNARD.

784. — BERNARD (AUGUSTIN). A) **L'outillage de la Tunisie.** (*B. Comité Afr. fr. et Comité Maroc*, XVII, 1907, p. 7-13, 1 fig. carte du réseau ferré tunisien.) — B) **L'outillage de l'Algérie.** (*Ibid.*, p. 200-209, 1 fig. carte.) — C) Voir ci-dessous no *799* A).

A) D'après le rapport de la DIRECTION GÉNÉRALE DES TRAVAUX PUBLICS DE LA RÉGENCE (*XVIe Bibl. 1906*, no 785). — B) D'après deux brochures intitulées : *Projet d'emprunt*, présentées par la GOUVERNEMENT GÉNÉRAL DE L'ALGÉRIE aux Délégations financières et au Conseil Supérieur (Alger, V. Heintz, 1907). Carte [à 1 : 5 500 000 env.] montrant les chemins de fer construits ou en construction dans l'Algérie et la Tunisie. — Voir *A. de G.*, XVI, 1907, p. 279-280. L. RAVENEAU.

785. — BERNARD (FRANÇOIS). A) **La colonisation agricole de la Tunisie.** (*Questions Diplomatiques et Col.*, XXIII, 1er février 1907, p. 129-152, 1 fig. carte; 16 février, p. 195-221.) — B) **L'évolution des indigènes en Tunisie.** (*Ibid.*, XXIV, 16 sept. 1907, p. 359-368.)

786. — BLAYAC (J.). **Le Trias dans la région de Clairefontaine au Sud de Souk-Ahras.** Observations sur le Trias de l'Algérie et de la Tunisie. (*B. S. Géol. de Fr.*, IVe sér., VII, 1907, p. 272-283, 4 fig. coupes géol. et carte géol. à 1 : 200 000.)

La région de Clairefontaine, située à 40 km. env. au S de Souk-Ahras, sur la rive gauche de l'O. Mellègue, a un caractère semi-désertique, par suite de la présence d'un grand affleurement de Trias gypso-salin, qui contraste avec les calcaires aptiens du Dj. Mesloula et du Dj. Mkerriga. Cet affleurement ressemble à ceux de la province de Constantine et de la Tunisie centrale; il affecte la forme d'un vaste brachyanticlinal et sert de substratum aux autres terrains, dont le moins récent est l'Aptien. On peut l'opposer, au point de vue tectonique, à celui signalé par P. TERMIER au Dj. Ouenza (*XVIe Bibl. 1906*, no 809), où le Trias, sans racine visible, est nettement en recouvrement sur l'Aptien. Pour Mr BLAYAC, le cas de l'Ouenza est exceptionnel, et on ne peut en conclure avec Mr TERMIER que « la Tunisie et la plus grande partie de l'Algérie sont des pays de nappes ». AUGUSTIN BERNARD.

787. — BODEREAU (P.). **La Capsa ancienne, la Gafsa moderne.** Paris, A. Challamel, 1907. In-8, 238 p., 11 pl. phot., 1 pl. carte à 1 : 800 000. 5 fr.

Thèse de doctorat d'Université (Paris). Le chap. I (géographie physique) est le moins bon. Les chapitres suivants, qui concernent l'histoire économique, la géographie économique, l'exploitation des phosphates et le chemin de fer de Gafsa, sont beaucoup plus intéressants. En appendice, une étude sur la population, ses origines et son histoire; une autre sur la géographie et l'histoire militaire et politique, en particulier sur l'expédition de MARIUS. Une bibliographie termine le volume (p. 221-238). Les photographies sont belles et bien reproduites, mais insuffisamment documentaires. — Si Mr BODEREAU avait voulu observer directement les hommes et les choses, au lieu de comparer et commenter des ouvrages de seconde main ou des textes la plupart du temps sans valeur, son travail aurait été plus profitable et aurait gagné à tous les points de vue. AUGUSTIN BERNARD.

788. — BOUNHIOL (Dr J.-P.). **Un lac côtier algérien : Le lac Mélah.** (*L'Algérie maritime économique. Études de biologie appliquée*, II.) (*L'Enseignement professionnel et technique des pêches maritimes.*) (Extr. du *B. trimestriel de la Société*, paru en 1907.) Paris, Hôtel des Sociétés Savantes, 1907. In-8, 38 p., 1 fig. carte. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 778.

Le lac Melah, sur les bords duquel était situé l'ancien Bastion de France, est à 12 km. environ à l'W de la Calle; il a une superficie de 850 à 900 km., une profondeur de 5 à 6 m. dans sa partie centrale; la communication avec la mer est intermittente et s'interrompt en été, aux basses eaux, pendant 5 mois environ. — Observations sur la flore, le plankton, la faune ichthyologique. — Le lac Melah est presque inutilisé actuellement, mais le rendement de la pêche pourrait y devenir considérable, comme dans les lacs tunisiens; il faudrait un aménagement consistant à réaliser l'accès permanent de l'eau de mer par le creusement d'un canal profond de 2 m. au moins. — Voir du même : *La Pêche en Algérie*, Orléans, Impr. Gout & Cie, 1907, in-8, 17 p.; — *Sur quelques conditions physico-biologiques du lac Mélah (la Calle, Algérie)* (*C. r. Ac. Sc.*, CXLIV, 1907, p. 443-445); — *Sur les poissons comestibles du lac Mélah...* (*ibid.*, p. 513-515). AUGUSTIN BERNARD.

789. — BRIVES (A.). A) **Rectification de quelques noms de lieux de l'Atlas Marocain.** (*B. S. G. Alger*, XII, 1907, p. 172-174.)

B) **Voyage aux Régions Inexplorées de l'Atlas Marocain.** (*Ibid.*, p. 377-400, 1 pl. carte à 1 : 1 000 000.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 770.

A) La toponymie de l'Atlas est défigurée par le mélange d'arabe et de berbère et par la transcription défectueuse des voyageurs. Mr BRIVES essaie de la rectifier. Quelques-unes des étymologies qu'il propose paraissent conjecturales.

B) Voyage dans la région de Marrakech et dans le Haut Atlas, de novembre 1906 à juillet 1907. AUGUSTIN BERNARD.

790. — CHAILLEY (JOSEPH). **Rapport fait au nom de la Commission du Budget. Budget spécial de l'Algérie pour l'exercice 1908.** (N° 1330, *Chambre des Députés, Annexe au procès-verbal de la 2e séance du 25 novembre* 1907.) Paris, Impr. Motteroz & Martinet, 1907. 2 vol. in-4, 62 + 114 p. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 782; *XVe Bibl. 1905*, n° 794.

Moins long que ceux des années dernières mais plus personnel, ce rapport est tel qu'on pouvait l'attendre de la haute compétence de Mr CHAILLEY. L'auteur s'est borné aux questions actuellement posées ou destinées à se poser dans un avenir prochain. Il a ainsi étudié : 1° la réorganisation des chemins de fer algériens et des relations maritimes avec la métropole; 2° le bilan de l'autonomie; 3° la question de l'enseignement (enseignement primaire indigène, enseignement supérieur et projet de création d'une Université); 4° l'agriculture, la colonisation, la politique indigène.

Les caractéristiques actuelles de la colonisation sont qu'elle occupe des régions de plus en plus éloignées du littoral, qu'elle se constitue par la moyenne (50 ha.) et la grande propriété (250 ha. et davantage), que l'administration, sans renoncer à la concession gratuite, emploie la vente des terres à bureau ouvert, dont l'auteur constate le succès. Quelques remarques de détail : le sénatus-consulte sur la propriété indigène est de 1863, et non 1865 (p. 43, 48); les considérations sur la colonisation du Sersou (p. 47) appelleraient des réserves, que j'ai faites déjà plusieurs fois (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 335). — Aux Annexes (t. II), très intéressants documents et notes sur divers sujets traités au tome I, savoir : sur les chemins de fer en Algérie : extension du réseau et modification du régime; sur les relations maritimes avec la métropole; sur les postes et télégraphes; sur les forêts : conservation, exploitation, résultats, reboisement; sur la codification du droit musulman algérien; sur le projet de création d'une Université; sur la viticulture; sur l'irrigation et ses aspects particuliers en Algérie. AUGUSTIN BERNARD.

791. — CHALON (PAUL-F.). **Les richesses minérales de l'Algérie et de la Tunisie.** Paris, H. Dunod & E. Pinat, 1907. In-8, 99 p., index, 1 pl. carte à 1 : 3 000 000. 4 fr. 50.

Passe en revue les principales exploitations et concessions de mines de l'Algérie-Tunisie, en particulier celles de fer, de cuivre, de plomb, de zinc et de phosphates : législation des mines, d'après les documents officiels algériens et tunisiens. — Voir aussi ci-dessous n° 814. AUGUSTIN BERNARD.

792. — COLIN (MAURICE). **Rapport fait au nom de la Commission du Budget... exercice 1908 (Protectorats).** (N° 1251, *Chambre des Députés, Annexe au procès-verbal de la 2e séance du 11 juillet 1907.*) Paris, Impr. Motteroz & Martinet, 1907. In-4, 109 p., 3 fig. diagr., 1 pl. carte à 1 : 1 000 000. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 783; *XIVe Bibl. 1904*, n° 731.

Mr COLIN n'a pas eu la prétention de tracer un tableau d'ensemble de la situation de la Tunisie en 1907. Il s'est plutôt attaché à certaines questions d'un intérêt actuel (Conférence consultative, sécurité, enseignement, colonisation). Il insiste en particulier sur la nécessité d'associer plus intimement les Français et les indigènes par la diffusion d'un enseignement primaire adapté à la mentalité et aux besoins des Musulmans. Il étudie en détail les mesures prises de 1890 à 1907 par l'administration pour faciliter le développement de la petite colonisation, condition indispensable du peuplement français de la Régence. Des graphiques et des statistiques montrent l'importance de l'œuvre accomplie. Mr COLIN constate la sollicitude du gouvernement du Protectorat pour la petite colonisation, sans dissimuler pourtant les obstacles qui restent encore à surmonter (renchérissement des terres, établissement d'un crédit agricole, utilisation de la main-d'œuvre indigène, etc.). — En ce qui concerne les travaux publics, l'auteur se borne à reproduire le rapport très documenté de Mr DE FAGES (*XVIe Bibl. 1906*, n° 785). G. YVER.

793. — *COMITÉ DU MAROC.* **Publications du —. XVIIe année 1907.** Paris, VI, rue Cassette 21. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 784, et ci-dessous nos 797 B, 809, 813, 822.

Le *Bulletin* du COMITÉ DE L'AFRIQUE FRANÇAISE, organe du COMITÉ DU MAROC, et le supplément des *Renseignements coloniaux et Documents* contient, comme les années précédentes, de très nombreux articles et chroniques, dus à MMrs R. DE CAIX, ERNEST VINCENT, CH. RENÉ-LECLERC, E. DOUTTÉ, L. GENTIL, etc., sur les événements qui se sont déroulés au Maroc. On en trouvera la liste à la table de ce recueil. — A signaler comme présentant un intérêt géographique : A. DE MONTALEMBERT, *La protection et les associations agricoles au Maroc* (*Rens.*, p. 109-115); complète les précédentes notices de E. VAFFIER-POLLET (*XVIe Bibl. 1906*, n° 784 C) et de G. SALMON et L. BRUZEAUX (*XVe Bibl. 1905*, n° 801). — Capt PANDORI, *Le Service des douanes au Maroc* (*Rens.*, p. 206-208; voir ci-dessous n° 794). — *Le commerce du Maroc en*

1905 et 1906 (*B.*, p. 107). — CH.-A. HENRY, *Le commerce maritime du Maroc en 1906. Rapport de la Délégation de l'Emprunt Marocain* (*Rens.*, p. 189-196, 1 fig. graph.). Voir aussi : *Statistiques commerciales et maritimes du Maroc, communiquées par le Service de l'emprunt marocain, années 1905-1906* (COMITÉ DU MAROC, DÉLÉGATION GÉNÉRALE DE TANGER ET DU MAROC. Tanger, Impr. Marocaine. R. Raynaud, 1907. In-8, 26 p.), — et *Foreign Office, Diplom. and Cons. Reports, Annual Ser.*, n°s 3892, 3893 et 3914; analyse par CH. RABOT (*La G.*, XVI, 1907, p. 122-128). Les chiffres donnés ne sont qu'approximatifs et varient suivant les documents. D'après les rapports anglais, le commerce total, en 1906, s'est élevé à 118 millions (France et colonies, 47 millions, soit 40 p. 100; Grande-Bretagne, 40 millions; Allemagne, 13 millions). AUGUSTIN BERNARD.

794. — DÉCHAUD (ED.) **Les douanes marocaines.** (*B. S. G. et Archéol. Oran*, XXVII, 1907, p. 367-390.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 793 E, et ci-dessus n° *793*.

795. — *DIRECTION DE L'AGRICULTURE, DU COMMERCE ET DE LA COLONISATION. RÉGENCE DE TUNIS.* **Dénombrement de la population européenne civile en Tunisie au 16 décembre 1906.** (*B. Direction Agric...*, XI, 1907, p. 167-229.)

Lettre de Mr J. BARTHOLOMÉ, directeur du Service, à Mr ALAPETITE, résident (p. 167-168), précédant les tableaux détaillés du recensement. — Voir : AUGUSTIN BERNARD *A. de G.*, XVII, 15 janvier 1908, p. 29-33.

796. — *DIRECTION GÉNÉRALE DES TRAVAUX PUBLICS. RÉGENCE DE TUNIS.* **Tableaux statistiques. Année 1906. Second fascicule. Ports, navigation et pêches maritimes. (Statistiques et renseignements divers.)** Tunis, Impr. G^ale (J. Picard & Cie), 1907. In-8, 64 p., nombr. fig. graph. — Voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 737 B.

Le mouvement total des ports tunisiens a été, en 1906, de 13 416 navires, d'un tonnage effectif de 1 584 000 t., soit, par rapport à 1905, une plus-value de 25 p. 100. Les ports se classent dans l'ordre suivant : Sfax, 725 000 t. (plus-value 13,5 p. 100); Tunis-Goulette, 566 000 (plus-value 48 p. 100); Sousse, 115 000 (plus-value 96 p. 100); Bizerte, 63 000 (moins-value 26 p. 100). Cette augmentation est en corrélation avec les progrès de l'exploitation phosphatière. C'est le cas, en particulier, de Tunis, qui bénéficie de la mise en exploitation régulière des gisements de Kalaat-Djerda et de Kalaat-es-Senam, commencée en 1906. L'importance du pavillon allemand dans les transactions de la Régence, phénomène signalé dans les *Bibliographies* précédentes, est de plus en plus considérable. Alors que le tonnage effectif des navires battant pavillon anglais a baissé de 26 p. 100, que le tonnage effectif français a augmenté de 19 p. 100 et le tonnage effectif italien de 57 p. 100, le tonnage effectif allemand bénéficie d'une plus-value de 119 p. 100. — Le commerce général, entrées et sorties réunies, accuse une augmentation de 27 p. 100. — 45 p. 100 des transactions ont été opérées avec la France, 28 p. 100 avec l'Angleterre, 20 p. 100 avec l'Italie, 7 p. 100 avec les autres nations. G. YVER.

797. — DOUTTÉ (EDMOND). A) **Au pays des** [*sic*] **Moulaye-Hafid.** (*Rev. de Paris*, 14e année, t. V, 1er oct. 1907, p. 481-508 : 15 oct., p. 864-894.)

B) **La situation politique du Houz au 1er janvier 1907. Rapport au Comité du Maroc.** (*Renseignements col. et Documents Comité Afr. fr. et Comité Maroc*, XVII, 1907, p. 241-248, 4 fig. carte et phot.)

A) Articles très colorés et très pénétrants. Description des influences qui se partagent le Houz. La campagne anti-française a abouti à un état d'esprit anti-européen. Au-dessous des seigneurs ambitieux et des agitateurs fanatiques, il y a l'honnête masse du peuple berbère qui ne demande pour se développer et pour travailler qu'un peu d'ordre et de justice.

B) Même sujet. Renseignements recueillis dans un voyage d'études, de novembre 1906 à janvier 1907, et qui éclairent les origines de la crise du Houz de Marrakech. Croquis des zones d'influence politique. AUGUSTIN BERNARD.

798. — GENTIL (LOUIS). **Notice sur l'esquisse géologique du Haut Atlas occidental (Maroc).** (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 70-77; carte géol. à 1 : 1 000 000, pl. II.)

799. — *GOUVERNEMENT GÉNÉRAL DE L'ALGÉRIE. DIRECTION DE L'AGRICULTURE, DU COMMERCE ET DE LA COLONISATION.* A) **Enquête sur les Résultats de la Colonisation Officielle de 1871 à 1895.** Rapport à Monsieur JONNART, gouverneur général, par Mr [H.] DE PEYERIMHOFF. Alger, Impr. J. Torrent, 1906. 2 vol. in-4 : T. I [Rapport], 243 p., 18 fig. cartes et graph., 7 pl. cartes et cartogr.; — T. II [Annexes], 601 p., index, 10 pl. graph., 1 pl. carte de la colonisation officielle à 1 : 1 600 000. [Paris, René Roger, 20 fr.]

B) **Statistique générale de l'Algérie. Année 1905.** Alger, Impr. orientale P. Fontana, 1906. In-8, VIII + 325 + XIX p. — C) **Statistique... Année 1906.** Ibid., 1907. VIII + 322 + XXXIV p. — Voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 745.

A) Analyse par AUGUSTIN BERNARD, *La colonisation et le peuplement de l'Algérie, d'après une enquête récente* (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 320-336). — Voir aussi : BERTRAND AUERBACH, *Le peuplement national en Algérie (1871-1906)* (*Rev. générale des Sc.*, XVIII, 1907, p. 307-311); — ROBERT DE CAIX, *L'œuvre de la colonisation officielle en Algérie* (*Renseignements col. et Documents Comité Afr. fr. et Comité Maroc* XVII, 1907, p. 21-31, 72-76, 97-102); — HENRI LORIN, *La colonisation officielle en Algérie, d'après un livre récent* (*Rev. Politique et Parlementaire*, 10 nov. 1906, p. 316-335).

B) En annexe, série de tableaux donnant, pour les populations européenne et indigène, les résultats du dénombrement effectué en Algérie le 4 mars 1906. — C) Deux annexes : population municipale européenne et indigène par nationalités; puis par sexe, lieu de naissance, âge, état civil et profession. — Voir : AUGUSTIN BERNARD, *A. de G.*, XVII, 15 janvier 1908, p. 24-29. AUGUSTIN BERNARD.

800. — *GOUVERNEMENT GÉNÉRAL DE L'ALGÉRIE. DIRECTION DE L'AGRICULTURE, DU COMMERCE ET DE LA COLONISATION. SERVICE DES CARTES ET PLANS.* **Carte administrative et routière à 1 : 200 000 dessinée par** M. MAUMIAS. **Feuille n° 4 : Alger.** Alger, A. Jourdan. 3 couleurs. 1 fr.

Cette carte comprendra 23 feuilles, dont 17 à 1 : 200 000 et 6 à 1 : 400 000 (pour le Sud). Elle est fort claire et rendra de grands services; elle fait honneur au chef du Service cartographique, Mr RENÉ DE FLOTTE ROQUEVAIRE. Les routes et lieux habités en rouge, les forêts en vert ressortent très nettement; l'estompage de la montagne manque peut-être un peu d'accent, notamment pour la Kabylie.
AUGUSTIN BERNARD.

801. — *GOUVERNEMENT GÉNÉRAL DE L'ALGÉRIE. DIRECTION DES TRAVAUX PUBLICS ET DES MINES.* A) **Compte rendu du fonctionnement du Service de l'Hydraulique agricole pendant l'année 1905.** Alger, Impr. S. Léon, 1907. In-8, IV + 388 p.

B) **Tableau des entreprises d'irrigation fonctionnant en Algérie au 31 décembre 1906.** Ibid., 1907. In-8, 212 p.

A) Trois sections : travaux, études, administration ; dans chaque section, des chapitres sur les irrigations, les aménagements d'eau, les endiguements, les dessèchements, enfin les travaux divers. Le compte rendu comprend la nomenclature de tous les travaux et études confiés en 1905 au SERVICE DES PONTS ET CHAUSSÉES,

chargé de l'Hydraulique agricole. Il se termine par des tableaux, donnant quelques observations pluviométriques, ainsi que les résultats des jeaugeages des sources et cours d'eau opérés en 1905 par le SERVICE DES PONTS ET CHAUSSÉES, le SERVICE VICINAL et le SERVICE DES EAUX ET FORÊTS.

B) On comptait en Algérie, au 31 décembre 1906, 659 entreprises d'irrigations (83 de plus qu'en 1900), irriguant réellement 209987 ha. (6983 de plus qu'en 1900).

AUGUSTIN BERNARD.

802. — **JOLEAUD (L.)** A) **Le Canon** [lisez : cañon] **de Constantine.** (*B. S. G. Alger*, XII, 1907, p. 237-243, 2 pl. plan et schémas.)

B) **Note sur la Géologie de la région de Négrine (Algérie).** (*B. S. Géol. de Fr.*, IVe sér., VII, 1907, p. 263-271, 3 fig. coupes géol. et esquisse géol. à 1 : 800000.)

A) Le célèbre cañon du Rummel à Constantine a profité de deux séries de failles orthogonales qui ont affecté le Cénomano-Turonien; son tracé est lié à leur direction. Les voûtes naturelles sont formées de travertins récents. Les eaux ont emprunté autrefois la vallée du Chabet-Hall-el-Merdj. Sous l'influence d'un important déplacement du niveau de base, vers la fin du Quaternaire ancien, les eaux du Rummel cherchèrent un chemin plus long qui leur permit de retrouver rapidement leur profil d'équilibre. Elles creusèrent une galerie souterraine située entièrement dans le sous-sol, laquelle capta par la suite toutes les eaux du torrent superficiel. — Voir aussi : A. SOULEYRE, *Le cañon de Constantine* (*Rev. sc.*, IVe sér., XV, 1901, p. 235-240), et *XIe Bibl. 1901*, n° 667 B; *XVe Bibl. 1905*, n° *228*.

B) La région de Négrine comprend le plateau éocène des Nemenchas, décrit par J. BLAYAC (*A. de G.*, VIII, 1899, p. 141-159), la plaine pliocène de Négrine, la chaîne éocène du Djebel Rifouf, extrémité occidentale de la chaîne de Gafsa, enfin le massif crétacé et éocène du Dj. Mrata. Le trait caractéristique de l'orographie de la région consiste dans la forme tabulaire affectée par les montagnes calcaires éocènes. Les reliefs, orientés d'une façon générale WSW-ENE, se relaient les uns les autres; aussi presque toutes les rivières de la région, de direction générale N-S, présentent-elles de multiples décrochements. AUGUSTIN BERNARD.

803. — **JOLY (A.).** A) **Étude sur le Titteri.** (*B. S. G. Alger*, XI, 1906, p. 15-47; XII, 1907, p. 1-25, 144-171, 1 pl. carte hypsom à 1 : 300000.)

B) **La ligne de partage des eaux marines et continentales dans l'Afrique Mineure.** (*B. S. G. et Archéol. Oran*, XXVII, 1907, p. 223-236.)

C) **A propos des analogies entre l'Espagne et l'Algérie.** (*Ibid.*, p. 283-298.)

A) Cette étude, rédigée à la fin de 1904, est le résultat de travaux et de recherches effectués pour le Service de la Carte géologique de l'Algérie. Le Titteri est la région montagneuse située à 45 km. environ au SE de la ville de Médéa, qui était sous la domination turque le chef-lieu du beylik du Titteri. Les argiles et les grès éocènes dominent dans la chaine qui va de Boghari à Sidi Aïssa; les plissements multiples, parallèles, sont plus nombreux qu'importants. Mr JOLY étudie successivement le climat, la végétation, le régime des eaux, les populations et leur genre de vie, leur régime économique, les cultures, la colonisation. Le Titteri, à la lisière du Tell et des steppes, parait avoir un certain avenir agricole, mais, d'après Mr JOLY, l'élément indigène seul peut s'y développer.

B) Remarques sur l'hydrographie algérienne. Un certain nombre de cours d'eau aboutissant à la Méditerranée sont d'origine extra-tellienne; l'érosion, plus puissante sur ce versant, a permis aux fleuves de pousser plus loin leurs cols de tête et de capturer des cours d'eau qui finissaient autrefois dans des dépressions intérieures (voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 740 B). Phénomènes analogues en Espagne. L'auteur parait ignorer les travaux de ses devanciers, en particulier celui de A. GRUND (*XVIe Bibl. 1906*, n° 116); il en résulte que, parmi ces remarques, d'ailleurs intéressantes, quelques-unes sont peu nouvelles, d'autres trop superficielles.

C) Ressemblances de structure entre l'Espagne et l'Afrique Mineure. Analogie

des formations géologiques, du modelé, etc; la principale différence est que l'Espagne a beau être un pays sec, elle l'est moins que l'Afrique du Nord.

AUGUSTIN BERNARD.

804. — LARRAS (Cap[e] N.). **Cartes de reconnaissance levées et dessinées par le capitaine —, 1898-1906.** Paris, Henry Barrère, s. d. 2 fr. 50 la feuille. — A) **Casablanca** à 1 : 250 000; carton de Casablanca, à 1 : 10 000. — B) **Safi-Marrakech**, à 1 : 250 000; carton de Safi à 1 : 10 000, levé par le cap[e] LARRAS, en 1899; revision de la mission HÉRIOT en 1906 (autorisation du Comité du Maroc). — Voir *XVI[e] Bibl. 1906*, n° 807 BE, et ci-dessous n° 819.

Nous avons déjà fait l'éloge des travaux cartographiques du c[t] LARRAS, et attiré l'attention sur leur importance. Le vœu que nous exprimions a reçu son exécution, et les cartes ont été mises dans le commerce. Elles doivent comprendre 7 feuilles, qui ont été dessinées d'après les levés originaux à 1 : 100 000. Les travaux de la MISSION HYDROGRAPHIQUE DU MAROC (ci-dessous n° 809) ont été utilisés pour la région côtière, ce qui a permis d'apporter des modifications notables. Ces cartes sont imprimées en 5 couleurs : eaux en bleu, bois en vert, lieux habités en rouge, courbes équidistantes de 50 m. en bistre. AUGUSTIN BERNARD.

805. — LEVAINVILLE (J.). **Les Troglodytes du Matmata. Notes de voyage (printemps 1907).** (*B. Société normande de G.*, XXIX, 1907, p. 119-142, 7 fig. phot. et schéma.) Rouen, Impr. Gy, 1907. In-8, 26 p.

806. — LOTH (GASTON). **La Tunisie et l'œuvre du Protectorat français.** Ouvrage publié sous les auspices de la DIRECTION DE L'AGRICULTURE, DU COMMERCE ET DE LA COLONISATION EN TUNISIE. Paris, Ch. Delagrave, 1907. In-8, 282 p., 71 fig. phot., 17 fig. graph. 4 fr. — Voir *XV[e] Bibl. 1905*, n° 798.

L'ouvrage de M[r] LOTH vaut moins comme étude critique que comme mise au point des publications officielles de ces dernières années : rapports des diverses Directions, rapports annuels du résident général, etc., qui ont été largement mis à contribution, souvent même reproduits textuellement. A ce titre, le volume pourra rendre des services à ceux qui n'ont ni les moyens, ni les loisirs de parcourir les comptes rendus officiels. Il comprend un exposé succinct de la géographie et de l'histoire de la Tunisie, une revue des services publics, enfin une description rapide des grandes régions naturelles et des principales localités de la Régence. On regrettera, toutefois, que l'auteur ait négligé certaines questions capitales, telles que les rapports des Européens et des indigènes, et la répercussion des réformes européennes sur la condition économique et la mentalité des Musulmans. Il est non moins fâcheux que M[r] LOTH, qui se proposait d' « apprécier l'œuvre accomplie depuis vingt-cinq ans », ait cru devoir s'abstenir de toute discussion, et n'ait pas rappelé, ne fût-ce que pour les réfuter, les objections que certaines mesures n'ont pas manqué de provoquer en Tunisie ou dans la métropole. Il aurait eu, ce semble, tout profit à ne point donner à son livre l'apparence d'un perpétuel panégyrique. G. YVER.

807. — *MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES*. **Documents diplomatiques. Affaires du Maroc. III. 1906-1907.** Paris, Impr. Nationale, 1907. In-4, XIX + 405 p. — Voir *XVI[e] Bibl. 1906*, n° 798.

Ce troisième *Livre jaune* contient 536 pièces relatives aux questions marocaines depuis le début de 1906 jusqu'à l'entrevue de Rabat : affaires de Mauritanie, du Sud-Oranais, événements de Marrakech, occupation d'Oujda, événements de Casablanca, etc. La compilation des documents semble avoir été faite avec un peu de hâte. Pour l'histoire diplomatique de la crise marocaine, voir : ANDRÉ TARDIEU, *La Conférence d'Algésiras* (*Bibliothèque d'histoire contemporaine*). Paris, F. Alcan, 1907. In-8, III + 554 p. 10 fr. AUGUSTIN BERNARD.

808. — *MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES*. **Rapport au Président de la République sur la situation de la Tunisie en 1906. — Statistique générale de la Tunisie (1906).** Tunis, Société anonyme de l'Imprimerie Rapide, 1907. In-8, [IV] + 819 + X p., nombr. fig. graph. et tabl. dépliants, 2 pl. cartes col. des pluies.

Ce rapport est rédigé sur le même plan que les rapports de 1904 et de 1905 (*XVe Bibl. 1905*, n° 800). — Dans la 1e partie (résumé de la marche des services publics et annexes, p. 1-175), signalons les pages relatives à l'emprunt de 75 millions autorisé par la loi du 20 janvier 1907, et à l'établissement d'un grand programme de travaux publics (*XVIe Bibl. 1906*, n° 785, et ci-dessus n° 784 A). — Dans la 2e partie (*Statistique générale*), il convient de noter les résultats détaillés du recensement de 1906 (voir AUGUSTIN BERNARD, *A. de G.*, XVII, 15 janvier 1908, p. 29 et suiv.). Des centres nouveaux ont été créés non seulement dans le Nord et aux environs de Tunis, mais encore dans le Centre et dans le Sud, au voisinage des chemins de fer et des exploitations minières (Maknassy, Metlaouï-gare, Gafsa-gare). Le commerce extérieur se développe rapidement, grâce à la régularité de la production minière; les exportations ont atteint pour la première fois 80 millions de fr. Les recettes des chemins de fer à voie étroite, qui constituent le véritable réseau tunisien, ont passé de 1,6 à 4,3 millions de fr. La situation générale est donc, à tous égards, satisfaisante.

G. YVER.

809. — *MISSION HYDROGRAPHIQUE DU MAROC*. **La — (fondation Hériot). Campagne de 1907. Rapport du lieutenant de vaisseau** ABEL LARRAS. (*B. Comite Afr. fr. et Comité Maroc*, XVII, 1907, p. 320-323.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 784 A, E, et 802, et ci-dessous n° 813.

Le COMITÉ DU MAROC a poursuivi, en 1907, l'œuvre de la MISSION HYDROGRAPHIQUE DU MAROC, dont les événements ont montré l'importance. Après les campagnes de 1905 et 1906, effectuées sous le commandement du l^t de vaisseau A. DYÉ, la campagne de 1907 a été faite par le l^t de vaisseau ABEL LARRAS, chef de Mission, avec le concours de l'ingénieur E. POBÉGUIN et de Mr AUGUSTE HÉRIOT. Les cartes de la Mission, publiées par le COMITÉ, et mises par lui à la disposition du Ministère de la Marine, comprennent 11 feuilles à 1 : 10 000, savoir : *Mehedya et l'embouchure du Sebou; — rade de Rabat-Salé; — rade de Casablanca; — Mazagan-Azemmour; — Mazagan et ses atterrages; — rade de Mazagan; — Saffi et ses atterrages; — rade de Saffi; — Mogador et ses atterrages; — rade de Mogador;* — une dernière feuille comprend Agadir, Fedala, Soueïra-Quedima et Moulay bou-Selham-Ez Zerga (les trois derniers plans de cette feuille sont à 1 : 20 000). Provisoirement, aucune de ces cartes n'est dans le commerce.

AUGUSTIN BERNARD.

810. — *MISSION SCIENTIFIQUE DU MAROC*. **Archives marocaines**, publication de la —. **Tome IX.** Déc. 1906. XV + 399 p. — **Tome X. 1907.** III + 424 p. Les 2 vol. 24 fr. — **Tome XI. 1907.** 3 fasc., 496 p., 3 fr. 50 le fasc. Paris, E. Leroux. In-8, fig. et pl. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 799.

Les tomes IX et X contiennent la traduction partielle du Kitâb-el-Istiqsa, dont l'auteur, le fqih AHMED EN NASIRI ES-SLAOUI, fonctionnaire du gouvernement chérifien, remplit différents emplois sous les règnes de Sidi-Mohammed et de Moulay-el-Hassan. — Le tome XI contient : ED. MICHAUX-BELLAIRE, *Les musulmans d'Algérie au Maroc* (p. 1-115; voir aussi ci-dessus n° *197*). Il existe au Maroc des Algériens venus à diverses époques et pour diverses causes. Au moment de la conquête française de l'Algérie, un certain nombre d'émigrants sont partis pour motif religieux et se sont établis principalement à Tétouan et à Fès, où on en compte plusieurs centaines de familles. Leurs sentiments ont changé à l'égard de la France; il n'est pas impossible de les utiliser. — ID., *Internement au Maroc de Si Sliman ben Qaddour et des Oulad Sidi Cheikh R'araba de sa famille en 1876* (p. 331-360). Fait suite à l'article précédent. Un certain nombre d'Ouled-Sidi-Cheikh ont été transportés au Maroc en 1876; aujourd'hui, établis près de Marrakech, ils comptent 58 tentes;

avec ceux du R'arb et de la plaine du Saïs, plus de 200 tentes d'Ouled-Sidi-Cheikh. Le temps a modifié leur état d'esprit, et ils peuvent être un élément de pénétration à ne pas négliger. — Id., *L'organisation des finances au Maroc* (p. 171-251). A rapprocher de l'étude précédemment parue dans le même recueil sur les impôts marocains (*XIV*e *Bibl. 1904*, n° 754). Histoire de l'impôt au Maroc, son organisation actuelle. Il y a toujours eu chez les peuples musulmans contradiction entre les besoins financiers des empires et les règles de la religion qui ne permettent de prélever que le zekkat et l'achour. L'organisation financière du Maroc n'a d'autre objet que de faire rendre au pays ce qui est nécessaire au seul entretien de la minorité qui constitue le gouvernement; chaque tribu y participe non en raison de sa richesse, mais en proportion de sa dépendance plus ou moins grande vis-à-vis du Makhzen. — Id., *Description de la ville de Fès* (p. 252-330, 1 fig. croquis p. 278) [à suivre] : d'après les documents recueillis à Fès, en 1906, par Georges Salmon et Mr Michaux-Bellaire. A rapprocher des livres de Henri Gaillard (*XV*e *Bibl. 1905*, n° 786) et de André Chevrillon (*Un crépuscule d'Islam*, Paris, Hachette, 1906, in-18, 319 p.: 3 fr. 50). L'article décrit l'arrivée à Fès, la division de la ville en quartiers, et étudie le quartier de Zoqaq-er-Rouman (croquis basé sur les tracés du ct N. Larras) ; un plan d'ensemble à grande échelle et en couleurs faciliterait la lecture du texte; il sera sans doute joint à l'un des chapitres suivants. — A. Joly, *L'industrie à Tétouan* (*suite*) (p. 361-393, 14 fig. croquis). Suite de la monographie mentionnée l'an dernier. L'article est consacré aux industries du métal (industrie des armes, des forgerons, des maréchaux-ferrants, des fondeurs en cuivre, des chaudronniers, des ferblantiers, des bijoutiers et orfèvres, des ciseleurs-guillocheurs sur cuivre, des damasquineurs-nielleurs). Augustin Bernard.

811. — MOHR (F.). **Algerien. Eine Studie über die französische Land- und Siedelungspolitik.** Berlin, Wilhelm Süsserott, 1907. In-8, x + 232 p. 6 M.

Bibliographie (p. ix-x), assez singulièrement choisie, où manquent des ouvrages essentiels et où figurent des publications sans valeur. Introduction sur la place de l'Algérie dans le monde, sa structure, sa population indigène, la conquête et la prise de possession. Pour les premières années de la conquête, Mr Mohr a consulté les ouvrages et brochures de l'époque, ce que n'ont fait ni Mr Paul Leroy-Beaulieu, ni Camille Rousset (on sait que l'ouvrage de ce dernier est sans valeur). Mr Mohr étudie ensuite, dans une série de chapitres parallèles, d'une part la question de la propriété foncière et du régime des terres; d'autre part la question de la colonisation proprement dite, établissement des émigrants et peuplement. Il distingue trois périodes : 1830-1851, 1851-1871, 1871-1906. Les villages allemands, Dely-Ibrahim, Kouba, Sainte-Amélie, la Stidia, sont étudiés avec un soin particulier. L'auteur se prononce en faveur de la concession gratuite des terres, qui a réussi à faire du peuplement français en Algérie: « S'il y a un principe en matière coloniale, dit-il très justement, c'est de n'en pas avoir, d'étudier le sol et l'homme, le pays à coloniser et le pays qui colonise. » En ce qui concerne le Maroc, Mr Mohr déclare que la France est incapable d'y envoyer un grand nombre d'émigrants : à quoi nous répondrons qu'il ne s'agit pas de peupler le Maroc, mais d'y exercer une influence prépondérante et de sauvegarder ainsi les destinées de l'Algérie elle-même, dont Mr Mohr a si bien compris l'importance et la grandeur. Ce livre d'un étranger compétent et renseigné, dans l'ensemble impartial et même bienveillant pour l'Algérie, sera lu en France avec beaucoup de profit. Augustin Bernard.

812. — MOUGIN (Capc). **La grande voie de pénétration au Maroc.** (*B. S. G. Alger*, XII, 1907, p. 359-376.) — Voir *XVI*e *Bibl. 1906*, n° 784 B.

Article écrit vers la fin de 1906. Étude de la voie Oujda-Taza-Fès, que l'auteur a étudiée comme chef de la section frontière de la Mission militaire marocaine. Itinéraires de la frontière algérienne à Fès. Augustin Bernard.

813. — POBEGUIN. A) **Sur la côte ouest du Maroc. Falaises, dunes et**

barres. (*Renseignements col. et Documents Comité Afr. fr. et Comité Maroc*, XVII, 1907, p. 248-257, 7 fig. coupes et schémas.)

B) POBÉGUIN (E.). **Le fleuve Sebou dans sa plaine d'alluvions.** (*Ibid.*, p. 305-309, 7 fig. coupes et plans.) — C) **Carnet de route. Dans la plaine du Sebou (1905) (Extraits).** (*Ibid.*, XVIII, 1908, p. 9-12, 5 fig. phot. et dessins.) A part (A, B, C), publication du Comité du Maroc, Paris, 21 rue Cassette, 1908. In-16, 59 p., 19 fig. 1 fr.

A) Bonnes observations de géographie physique sur les agents qui ont modelé le littoral atlantique du Maroc. Les sables résultant de la désagrégation de la côte sont entraînés vers le S, sous l'action combinée du vent et du courant. Les embouchures des fleuves, dont la rive droite est toujours constituée par des dunes et la rive gauche par des falaises sur lesquelles sont situées les agglomérations, se déplacent vers le S. Les barres d'embouchure, produites par la rencontre du courant d'eau douce et des lames, sont liées à la marche des dunes vers le S, et leurs éléments proviennent surtout des sables de la rive droite. Les dunes de Mogador se transforment en grès sous l'action de la végétation et de l'eau de pluie chargée d'acide carbonique.

B) Les berges du Sebou sont plus élevées que le reste de la plaine, parce que le limon se dépose au sortir du fleuve. Le Merja-Ras-ed-Dora et le marais des Beni-Hassen, disposés symétriquement, sont les restes d'un immense marécage graduellement comblé par les alluvions AUGUSTIN BERNARD.

814. — ROBERTY (K.). **L'Industrie extractive en Tunisie. Mines & carrières.** Publié sous les auspices de la DIRECTION GÉNÉRALE DES TRAVAUX PUBLICS DE LA RÉGENCE. Tunis, Impr. Moderne (J. Orliac), 1907. In-8, [VI] + III + 160 p., 1 pl. carte minière à 1 : 2 000 000. 4 fr.

L'ouvrage de Mr KLEIN-ROBERTY, d'un caractère essentiellement pratique, renferme, à côté de renseignements sur la législation minière et phosphatière, des indications précises sur l'état actuel de l'industrie minière et sur le prodigieux développement qu'elle a pris dans ces dernières années. La production totale des minerais a été, en 1905, de 35 000 t. pour le zinc, 23 000 t. pour le plomb, 850 t. pour le cuivre. Les exploitations phosphatières ont donné, en 1906, pour la concession de Gafsa, 795 764 t., valant 57,5 millions de fr.; pour Kalaat-es-Senam, 50 000 t., pour Kalaa-Djerda, 110 000 t. Les progrès de l'exploitation minière ont déterminé la construction d'un réseau ferré, dont l'influence bienfaisante s'est déjà manifestée dans le Nord, et qui contribuera à la mise en valeur du Centre et du Sud. — Voir aussi ci-dessus n° 791. G. YVER.

815. — ROUSSEAU (ROBERT). **Dans la basse vallée de l'Oued-Sahel.** Notes sur les Mezzaïa, les Toudja et les Beni Ourlis. (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 139-147.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 805.

816. — SAVORNIN (J.). **Sur le géosynclinal miocène du Tell méridional (départements d'Alger et de Constantine).** (*C. r. Ac. Sc.*, CXLIV, 1907, p. 1300-1302.)

L'auteur a signalé l'existence d'un géosynclinal miocène au N des Monts du Hodna (*XVe Bibl. 1905*, n° 807 A B). Il en montre la continuité dans la lisière méridionale du Tell, depuis le méridien de Sétif jusqu'à celui de Boghar, et prolonge cette bande plissée vers l'Ouest, dans la région de Tiaret, où elle se relie au Néogène Oranais. Ce géosynclinal est, à ses yeux, « la vraie limite des deux Atlas ».

L. RAVENEAU.

817. — SCHRADER (F.). **Carte du Maroc à l'échelle de 1 : 2 500 000.** Tirée en cinq couleurs en lithographie, dressée d'après les documents de

l'*Atlas universel de Géographie* par MM. VIVIEN DE SAINT-MARTIN et SCHRADER. Texte par —. Paris, Hachette & Cie, 1907. 1 fr. 50.

Carte de vulgarisation, simple et claire, dessinée par M. CHESNEAU et TH. WEINREB. Au dos, texte de F. SCHRADER, illustré de 9 gravures. AUGUSTIN BERNARD.

818. — SERGENT (Dr EDMOND) et SERGENT (Dr ÉTIENNE). **Etudes épidémiologiques et prophylactiques du paludisme. Cinquième campagne en Algérie 1906**. (Extr. des *A. I. Pasteur*, XXI, janvier-février 1907 [p. 28-46, 81-116, 10 fig. croquis et phot.].) In-8, 54 p., 10 fig.

Pour les campagnes précédentes, voir : *A. I. Pasteur*, XVII, 1903, p. 68-74; XVIII, 1904, p. 64-97, 8 fig.; XIX, 1905, p. 129-164, 13 fig.; XX, 1906, p. 241-255, 364-388, 13 fig., voir aussi *XVIe Bibl. 1906*, no *793* D. — La lutte contre le paludisme, entreprise par Mr JONNART, est dirigée par les Drs EDMOND et ÉTIENNE SERGENT de la manière la plus méthodique et semble donner d'excellents résultats. Les différents procédés prophylactiques sont combinables dans des proportions variables suivant leur possibilité matérielle, l'importance du groupement à défendre, la virulence du paludisme, l'extension du réservoir du virus et des gîtes à Anophélines. Bonnes observations (p. 5) sur l'influence de la température et des pluies, le paludisme des hauteurs, le rôle des forêts, de la culture, etc. La mise en valeur du sol fait reculer le paludisme, parce que, sauf de très rares exceptions, la culture n'est possible qu'en l'absence de stagnation de l'eau; d'autre part, le défoncement du sol le rend plus perméable. — Voir des mêmes : *Campagnes anti-paludiques en Tunisie* (*B. Direction Agric., Comm. et Col. Tunis,* X, 1906, p. 373-377). AUGUSTIN BERNARD.

819. — *SERVICE GÉOGRAPHIQUE DE L'ARMÉE*. A) **Frontière Algéro-Marocaine, édition provisoire à 1 : 200 000e**. Héliogravé et publié par le —. 12 007 [= déc. 1907.] — B) **Carte provisoire de la région de Casablanca à 1 : 200 000e** d'après la carte du Maroc au 500 000e, les itinéraires du Comt N. LARRAS et ceux du Dr WEISGERBER. 1 008 [= janv. 1908]. — C)... **Settat à 1 : 200 000e**. Février 1908. — Feuilles en 3 couleurs. 1 fr. 25 chaque.

Cartes provisoires dressées à l'occasion des opérations militaires au Maroc. — A) Comprend la région entre la frontière et la Moulouïa; pour le massif des Beni-Snassen, pas d'observations astronomiques, ni même d'itinéraires réguliers, comme en témoigne l'aspect même de la carte. — Pour le pays des Châouia (B et C), on a utilisé les 3 cartes indiquées au titre. Voir *XVIe Bibl. 1906*, no 807 E et C, et ci-dessus no 804, ci-dessous no 822.) AUGUSTIN BERNARD.

820. — [*SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE FRANCE*.] **Session extraordinaire tenue dans la province d'Oran, en avril 1906**. (*B. S. Bot. de Fr.*, LIII, 1906.) Paris, rue de Grenelle, 84, [juin 1907]. In-8, CCXXXIII p., 1 profil schém., 32 pl. phot.

Deux articles seront lus avec intérêt par les géographes : 1° ALB. HEIM, *Comment se forme un désert* (p. LXXXV-LXXXVII). « Le désert est pour ainsi dire un faciès *climatologique* de la surface. La *seule* condition pour former un désert, c'est la *sécheresse.* » Son existence est *indépendante* du sous-sol, de la forme de la surface. Deux types principaux : le désert rocheux et le désert de sable, formé aux dépens du premier par destruction de la roche. — 2° CH. FLAHAULT, *Rapport sur les herborisations de la Société* (p. LXXXVIII-CLXXIX). Sous ce simple titre, l'auteur trace de la végétation des régions parcourues sous la direction de MMrs J.-A. BATTANDIER et L. TRABUT un tableau très vivant; il décrit successivement le Tell oranais, la zone des steppes et des chotts avec ses plaines d'Alfa, ses dunes à Drinn, ses dayas à Bétoum, enfin quelques stations du Sahara, l'Erg, le Reg, la Hamada, la montagne et les cours d'eau. Bibliographie botanique et cartographique (p. CLXIII-CLXV). Bonnes reproductions photographiques. J. OFFNER.

821. — THOMAS (PHILIPPE). **Essai d'une description géologique de la Tunisie** d'après les travaux des membres de la MISSION DE L'EXPLORATION SCIENTIFIQUE de 1884 à 1891, et ceux parus depuis. **1e partie. Aperçu sur la géographie physique.** (*Exploration scientifique de la Tunisie.*) Paris, Impr. Nat. [vente : Ernest Leroux], 1907. In-8, XXXII + 217 p., 16 fig. coupes et phot., 2 pl. cartes. 4 fr. 50.

Mr THOMAS, dont le nom restera attaché à la découverte des phosphates de l'Afrique du Nord, a fait partie de la Mission de l'exploration scientifique de la Tunisie; la 2e carte, à 1 : 800 000, montre les itinéraires suivis par les géologues membres de la Mission (PHILIPPE THOMAS, 1885, 1886; GEORGES ROLLAND, 1885; GEORGES LE MESLE, 1887, 1888, 1890 et 1891). Il s'est proposé de coordonner les travaux de ses compagnons et de les compléter par ceux des savants qui depuis lors ont étudié le sol de la Régence. « Index bibliographique des ouvrages consultés et cités » (p. XV-XXXII) : 335 nos (dont quelques-uns bissés), dans l'ordre alphabétique des auteurs. — L'auteur divise le pays en 4 grandes régions naturelles, Nord, Centre, Sud et Extrême-Sud, et donne pour chacune d'elles une description détaillée des formations géologiques, du relief, et aussi quelques indications sur le climat, les productions naturelles, l'hydrologie interne et externe. La région du Centre, pour laquelle Mr THOMAS a mis à profit les études de L. PERVINQUIÈRE, et celle du Sud, entre Kairouan et les Chotts, qu'il a visitée lui-même, sont traitées avec une ampleur toute particulière (schéma orotectonique de la région Sud, à 1 : 1 600 000, pl. I). L'auteur conclut que, malgré les « grandes ruines qui ont vieilli prématurément la face du sol tunisien », ce pays est resté, dans quelques-unes de ses parties, susceptible d'importantes améliorations. Il préconise surtout le reboisement et la recherche des abondantes richesses minérales encore cachées dans les parties montagneuses. Ce livre est indispensable à quiconque veut connaître l'état actuel de nos connaissances sur la géographie physique de la Tunisie. G. YVER.

822. — WEISGERBER (Dr F.). **A travers les Châouia.** (*Renseignements col. et Documents Comité Afr. fr. et Comité Maroc*, XVII, 1907, p. 196-206, 209-224, 16 fig. phot. et cartes dont carte à 1 : 1 000 000.) A part, Publication du Comité du Maroc, Paris VI, rue Cassette 21, 1907. In 16, 89 p., 15 fig., 1 pl. carte. 2 fr. — Voir *XIVe Bibl. 1904*, no 766.

Le meilleur document que nous possédions sur le pays des Châouia avec le livre d'EDMOND DOUTTÉ (*XVIe Bibl. 1906*, no 786). Trois parties : itinéraires de l'auteur dans l'arrière-pays de Casablanca, étude géographique de la région, étude historique et ethnographique des tribus voisines de Casablanca. Les itinéraires du Dr WEISGERBER sillonnent en tous sens le pays des Châouia (environ 1 600 km.). La région est une des plus riches et des plus fertiles du Maroc : cependant les terres cultivées, noires et rouges (« tirs » et « hamri »), ne couvrent guère que 3500 km. sur 11 000; le reste est occupé par des steppes ou des broussailles. Les Châouia (env. 300 000 individus, divisés en 12 tribus), Berbères arabisés, dont le nom même signifie pasteurs, sont avant tout éleveurs de troupeaux, vivant en douars : il y a néanmoins tendance au développement de l'agriculture et à la vie sédentaire; les centres de cristallisation sont la ville de Casablanca, les kasbas, les zaouïa et les « gotta », ou fermes. Cette aisance naissante est en partie cause de l'anarchie actuelle; les Châouia ont profité de leurs premières économies pour acheter des chevaux et des fusils. Mais que l'on parvienne à rétablir l'ordre et la sécurité, et l'on ne tardera pas à voir renaître la prospérité qui régnait dans la province de Tamesna (c'est l'ancien nom du pays des Châouia) au temps de LÉON L'AFRICAIN. AUGUSTIN BERNARD.

Voir aussi, pour la BERBÉRIE, nos 3, 27, 59, 70, 118, 197, 220 B, 238 C, 263 B, 274, 343, 775, 873 L.

SAHARA, TRIPOLITAINE

823. — [ARNAUD (Cap^e ÉDOUARD) et CORTIER (Lt MAURICE).] **La Mission Arnaud-Cortier.** De l'une à l'autre rive du Sahara. (*B. Comité Afr. fr. et Comité Maroc*, XVII, 1907, p. 433-440, 4 fig. phot., 1 fig. carte.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 819.

Mission de 1907 (voir *La G.*, XVI, 1907, p. 41-42; *A. de G.*, XVI, 1907, p. 472). — Carte-itinéraire [à 1 : 3300000], d'après les levés du l^t CORTIER jusqu'à Timiaouine et les levés du cap^e PASQUIER et du l^t VALLIER à partir de Timiaouine. L'itinéraire s'appuie, jusqu'à ce point, aux positions calculées par Mr N. VILLATTE (*XVe Bibl. 1905*, n° 822 EF). L. RAVENEAU.

824. — ARNAUD (ROBERT) [et PASQUIER (Cap^e)]. **La situation politique musulmane chez les Oulliminden.** (*Renseignements col. et Documents Comité Afr. fr. et Comité Maroc*, XVII, 1907, p. 91-96, 122-123, 5 fig. schémas et croquis.)

D'une tournée effectuée en 1906, MM^rs ARNAUD et PASQUIER ont rapporté quelques renseignements géographiques intéressants. Contrairement à l'hypothèse de DUVEYRIER, l'O. Tafassasset, alimenté par les eaux du Ahaggar et du Tassili, ne se rencontre pas avec l'Azaouaq, énorme lit d'un fleuve préhistorique qui, servant de déversoir aux rivières occidentales de l'Aïr (les Irhazar de la carte CHUDEAU ci-dessous n° 826), se jetait dans le Niger à Niamey; l'Azaouaq, et non pas le Tafassasset, représente l'*Astopus* des géographes anciens. H. BUSSON.

825. — BAUGER (L^t). **La confédération des Beni Guil.** (*B. S. G. et Archéol. Oran*, XXVII, 1907, p. 19-38, 1 pl. croquis à 1 : 2000000.)

826. — CHUDEAU (R.). A) **D'Alger à Tombouctou par l'Ahaggar, l'Aïr et le Tchad. Relation de voyage.** (*La G.*, XV, 1907, p. 261-270; itinéraire à 1 : 6000000, pl. 2 [lisez : III].) — B) **L'Aïr et la région de Zinder.** (*Ibid.*, p. 321-336; carte géol. col. à 1 : 1250000 et 4 cartons, pl. IV.) — C) **D'In Zize à In Azaoua.** (*Ibid.*, p. 401-420; carte géol. col. à la même échelle et 4 cartons, pl. V.) — D) **Excursion Géologique au Sahara et au Soudan (Mars 1905-Décembre 1906).** (*B. S. Géol. de Fr.*, IVe sér., VII, 1907, p. 319-346, 2 fig. coupe et carte géol. à 1 : 8000000; 6 coupes géol. à 1 : 1250000 et 1 : 2500000, pl. XI.) — E) **Le Lutétien au Soudan et au Sahara.** (*C. r. Ac. Sc.*, CXLIV, 1907, p. 811-813.) — F) **La Géologie du Sahara central.** (*Ibid.*, p. 1385-1387.) — G) **Le commerce du Sahara.** (*La G.*, XVI, 1907, p. 325-329.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 818, et ci-dessous n° 834 B.

A) De cette relation, il y a surtout à retenir les hypothèses que Mr CHUDEAU, en concordance avec les théories de Mr GAUTIER (ci-dessous n° 834 C), développe relativement au Tchad et au Bahr el Ghazal : si les eaux de la Komadougou et du Chari ne coulent plus vers le Bodelé, c'est parce que le cours inférieur de ce système hydrographique s'est trouvé obstrué par des dunes et des alluvions que n'avait plus la force de balayer un fleuve diminué par la capture d'une partie de ses eaux supérieures (Toubouri).

B) et C) A noter l'explication des erg morts du Soudan septentrional : il y a un petit nombre de siècles seulement que la zone désertique s'est déplacée de quelques degrés vers le N; une nombreuse population agricole vivait, auparavant, dans des

vallées sahariennes analogues à celles du Nil et de l'Amou-daria. — Les deux notices servent essentiellement de commentaires aux cartes. Celles-ci, sur lesquelles des teintes géologiques précisent la succession des régions naturelles, apportent une très importante contribution à la géographie saharienne : les levés d'itinéraires et les renseignements qui ont permis de les établir s'appuient sur les observations astronomiques de la Mission Foureau-Lamy (*XIVe Bibl. 1904*, n° 785) et de Mr N. Villatte (*XVe Bibl. 1905*, n° 822 EF.)

D) L'étude des différents terrains est complétée par un court aperçu de la tectonique. Conclusion : il est bien probable que, depuis au moins le Silurien, la partie de l'Afrique étudiée par l'auteur a toujours été une aire continentale; toute trace de géosynclinal y fait jusqu'à présent défaut.

G) « Un chemin de fer transsaharien ne saurait être envisagé autrement que comme instrument impérial. » H. Busson.

827. — COURTET (H.). **Le chemin de fer transsaharien.** (*B. S. nationale d'Acclimatation de Fr.*, 1907, p. 308-315, 358-365, 393-400, 403-409.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 820 A.

828. — DESCHAMPS (Lt). **Le Dagana.** (*B. S. G. Alger*, XII, 1907, p. 123-143, fig. dessins, 1 pl. carte à 1 : 175 000.)

Monographie d'un secteur limitrophe du Tchad, par l'ancien commandant (1905) du poste de Massakory. H. Busson.

829. — A) DINAUX (Capr). **Rapport de tournée (3 mai—29 octobre 1905).** (*Renseignements col. et Documents Comité Afr. fr. et Comité Maroc*, XVII, 1907, p. 11-19, 42-51, 62-72, 1 fig. carte [à 1 : 12 000 000].) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 814.

B) MUSSEL (Lt). **Du Touat à l'Acegradh et à l'Ahnet.** Rapport de tournée. (*Ibid.*, p. 53-57, 102-106.) — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° *819*.

Ces deux tournées de police, combinées avec les missions de MMrs Etiennot, Gautier et Chudeau, ont été effectuées pendant l'été 1905 ; l'itinéraire Mussel donne une description géographique appuyée sur de nombreuses observations géologiques. H. Busson.

830. — EL-HACHEMI-BEN-MOHAMMED. A) **Étude sur l'Oued Draa supérieur.** (*B. S. G. et Archéol. Oran*, XXVII, 1907, p. 150-160.)

B) **Traditions, légendes, poèmes sur Figuig.** (*Ibid.*, p. 243-278.)

831. — FLAMAND (G.-B.-M.). **Observations nouvelles sur les terrains carbonifériens de l'Extrême-Sud Oranais.** (*C. r. Ac. Sc.*, CXLV, 1907, p. 211-213.) — Voir *A. de G.*, XVII, 15 juillet 1908, p. 359-360.

832. — FREYDENBERG [Cape HENRI]. **Explorations dans le bassin du Tchad.** (*La G.*, XV, 1907, p. 161-170; cartes à 1 : 1 800 000 et 1 : 800 000, fig. 16, 17.)

Voir *A. de G.*, XVI, 1907, p. 281-282, et ci-dessous n° 839.

833. — GADEL (Ct). A) **Notes sur l'Aïr.** (*B. S. G. Afr. occidentale fr.*, n° 1, 31 mars 1907, p. 28-52.) — B) **Notes sur Bilma et les oasis environnantes.** (*Rev. Col.*, N. Sér., VII, 1907, p. 361-386.)

A) Le commandant Gadel, commandant la région de Zinder, effectuait, d'avril à novembre 1905, une tournée dans l'Aïr et rencontrait, le 12 octobre, à Iferouane, Mr Chudeau, venu du Nord. Il examine les relations de l'Aïr vers le N avec le Sud algérien et la Tripolitaine, vers l'E avec Bilma, vers l'W avec Gao et le Niger,

apprécie la valeur politique et économique de l'Aïr (voir R. Chudeau, *A. de G.*, XVII, 15 janvier 1908, p. 47), et conclut à l'occupation permanente d'Agadès, qui fut, en effet, réoccupée définitivement en juillet 1906. L. Raveneau.

B) Ces renseignements, fournis en 1906, sont à rapprocher des récits de Barth et de Nachtigal, etc.; la dévastation du Bornou par Rabah a ruiné la route de Mourzouk au Tchad. H. Busson.

834. — A) GAUTIER (E.-F.). **Contribution à l'étude géologique du Sahara (Saoura-Gourara-Touat).** (*B. S. Géol. de Fr.*, IVe sér., VI, 1906, Paris, 1907, p. 729-767, 20 fig. coupes et phot., 1 pl. carte géol. col. à 1 : 1 000 000, pl. XXVII.) — B) GAUTIER (E.-F.) et CHUDEAU (R.). **Esquisse géologique du Tidikelt et du Mouïdir-Ahnet (Sahara).** (*Ibid.*, VII, 1907, p. 195-218, 6 fig. coupes géol.; carte géol. col. à 1 : 1 500 000, pl. VI). — C) GAUTIER (E.-F.). **Études sahariennes.** (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 46-69, 117-138; phot., pl. III, III bis; carte à 1 : 1 000 000, pl. I.) — D) **Études d'ethnographie saharienne.** (*L'Anthropol.*, XVIII, 1907, p. 37-68, 315-332, 14 fig. coupe et dessins; 6 phot., pl. II.) — E) **A travers le Sahara français. D'In Ouzel au Niger.** (*La G.*, XV, 1907, p. 1-28, 103-120; plan, fig. 1; carte géol. col. à 1 : 1 250 000, pl. I.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 822, et ci-dessus n° 826.

Par la précision de ses observations, par la rigueur de sa méthode géographique, par la hardiesse et l'éclat de ses hypothèses, Mr Gautier se place au premier rang des explorateurs sahariens. Les résultats scientifiques de ses récentes missions, présentés en une série d'articles parus en 1907, ont été pour la plupart repris et refondus dans le grand ouvrage dont parlera la *Bibliographie* prochaine: *Missions au Sahara par* E.-F. Gautier *et* R. Chudeau, *Tome I. Sahara algérien, par* E.-F. Gautier (Paris, Librairie Armand Colin, 1908).

A) C'est un essai de coordination des données acquises sur ces immenses régions, hier encore inconnues, et pour lesquelles il n'existe pas de levés topographiques comparables à ceux du Lt Poirmeur pour le Béchar (ci-dessous n° 842). Le Touat proprement dit apparaît comme devant son existence à une grande faille jalonnée de pointements éruptifs, le long de laquelle le Néocomien aquifère vient buter contre un horst hercynien. — Voir *Sahara algérien*, p. 178 et suiv., 219 et suiv.

B) Cette région comprend trois subdivisions naturelles: Tidikelt, pénéplaine carboniférienne, Mouidir-Ahnet. Entre les hauts plateaux du Tadmaït (calcaires crétacés) au N et du Mouidir-Ahnet (grès éodévonien avec substratum silurien) au S, le Tidikelt et la pénéplaine représentent un compartiment effondré: ce fossé et ses deux épaulements sont affectés d'une inclinaison générale E-W; ils appartiennent au versant occidental de la grande dorsale nord-africaine qui, de l'Ahaggar, se prolonge jusqu'au plateau de Médéa. — Voir : *Sahara algérien*, p. 277-300.

C) Voir : *Sahara algérien*, p. 20-59.

D) L'auteur expose les résultats ethnographiques de son dernier voyage (1904-1905), en étudiant successivement les tombeaux (*ardjem*), les gravures rupestres, les armes et outils néolithiques; il pense, comme F. Foureau, que, dans toute la Berbérie, l'usage des outils et des armes de pierre s'est maintenu jusqu'à une époque récente, et que le Néolithique y rejoint l'Age du fer. De ce qu'on distingue au Sahara deux provinces néolithiques, l'une berbère au N du Tidikelt, l'autre soudanienne au S, faut-il conclure qu'encore à l'époque romaine s'étendait jusqu'aux confins de l'Algérie un Sahara néolithique peuplé de nègres agriculteurs? Cette hypothèse ethnographique concorderait avec l'hypothèse géographique du desséchement, sinon climatique, du moins mécanique, du Sahara. — Voir : *Sahara algérien*, p. 60-138.

E) L'étude de l'Adr'ar' des Ifor'ass et de l'oued Tilemsi est une précieuse contribution à la connaissance de cette grande steppe à Mimosées, large de 500 km., qui forme transition entre le Sahara et le Soudan. L'itinéraire a été dressé à la boussole, en prenant pour bases les coordonnées établies, pour Haci Bour'oussa, par Mr N. Villatte et, pour Gao, par Mr Hourst.

H. Busson.

835. — [*GOUVERNEMENT GÉNÉRAL DE L'ALGÉRIE.*] **Exposé de la situation générale des Territoires du Sud de l'Algérie** présenté par M. C. JONNART, gouverneur général. **Année 1906.** Alger, Impr. administrative V. Heintz, 1907. In-8, 207 p., 4 pl. cartes. — Voir *XVI*e *Bibl.* ***1906***, n° 823 A.

Analyse dans *A. de G.*, XVI, 1907, p. 468-471. — La grande carte placée à la fin de l'*Exposé* a été également publiée à part : GOUVERNEMENT GÉNÉRAL DE L'ALGÉRIE, DIRECTION DE L'AGRICULTURE, DU COMMERCE ET DE LA COLONISATION, SERVICE DES CARTES ET PLANS, *Esquisse du Sahara algérien. Carte dressée par ordre de M.* C. JONNART, *gouverneur général.* 1 : 2 500 000 (Impr. Lith. A. Jourdan, Autog. N. CALLÉJA, 1907). Cet excellent document cartographique couvre le pays qui s'étend de Mogador à Ghadamès et de Beni Ounif à l'Ad'rar' des Ifor'ass, donnant ainsi pour la première fois tout le Sahara algérien jusqu'à la limite entre les Territoires du Sud et l'Afrique Occidentale Française. Les eaux sont en bleu, les montagnes en bistre, les dunes en jaune, les itinéraires en rouge. — Deux autres cartes donnent : les divisions administratives des Territoires du Sud (à 1 : 3 200 000) et les oasis de l'Oued Rir où des puits artésiens ont été exécutés pendant la campagne 1906-1907 (à 1 : 1 100 000). La quatrième carte représente la région étudiée par Mr G.-B.-M. FLAMAND, directeur-adjoint du Service géologique des Territoires du Sud, dans sa mission au Sud oranais [à 1 : 1 250 000]. Le rapport de Mr FLAMAND (*Exposé*, p. 112-138) a été tiré à part: SERVICE GÉOLOGIQUE DES TERRITOIRES DU SUD DE L'ALGÉRIE, *Compte rendu de la Campagne 1906-1907* (Alger, Impr. V. Heintz, 1907, in-8, 40 p., 2 pl. cartes); carte supplémentaire du groupe des sources de Sidi Khelil, d'après les levés de Mr BARBAUD. AUGUSTIN BERNARD et H. BUSSON.

836. — HÜBNER (Oberstleutnant z. D. [MAX].) **Die französische Sahara.** Versuch einer geographisch-wirtschaftlichen Studie. Leipzig, Dieterich, 1907. In-8, 76 p., 2 fig. croquis, 1 pl. carte-esquisse. 1 M. 60. — Voir *XIV*e *Bibl.* ***1904***, n° 750.

L'auteur étudie successivement la Mauritanie, les oasis de l'Extrême-Sud algérien, la région de la Zousfana-Saoura, enfin, le Sahara algérien à l'E des oasis de l'Extrême-Sud. La date de 1890 (convention franco-anglaise) a été prise en principe comme point de départ. Le chapitre sur la Mauritanie est le plus neuf. Partisan convaincu de la pénétration saharienne, l'auteur rend hommage aux efforts accomplis par la France en vue de cette pénétration, en dépit de la nature et des hommes, et les propose en exemple aux autres nations. AUGUSTIN BERNARD.

837. — LAHACHE (Dr J.). **Le Dessèchement de l'Afrique française est-il démontré?** (*B. S. G. et études col. Marseille*, XXXI, 1907, p. 149-185, 1 pl, carte.) — Voir *XIV*e *Bibl.* ***1904***, n° 136.

Après examen des témoignages fournis par les explorateurs, conclut « qu'il serait difficile d'établir que les progrès de la sécheresse dans le Nord de l'Afrique ont été plus rapides que dans le Sud de l'Europe ». H. BUSSON.

838. — A) LAPERRINE (Lt-colonel). **La tournée à Taoudeni du — (26 mars-9 juillet 1906).** (*Renseignements col. et Documents Comité Afr. fr. et Comité Maroc*, XVII, 1907, p. 77-90, 1 fig. carte [à 1 : 5 000 000].)

B) MUSSEL (Lt). **Observations géologiques faites au cours de la Tournée du lieutenant-colonel Laperrine du Touat à Taoudeni par Achourat.** (*Ibid.*, p. 142-155, 15 fig. coupes géol. et carte géol. [à 1 : 5 000 000].)

C) NIÉGER (J.). **Du Touat à Taoudenni. Raid accompli sous le commandement du lieutenant-colonel Laperrine...** (*La G.*, XVI, 1907, p. 361-384 ; carte à 1 : 2 000 000, pl. II.)

D) NIÉGER (Lt). **Observations géologiques faites au cours de la**

tournée du lieutenant-colonel Laperrine... Notice sur les échantillons de sel d'Agorgott. (*Renseignements col. et Documents Comité Afr. fr. et Comité Maroc*, XVII, 1907, p. 173-174.)

E) FLAMAND (G.-B.-M.). **Sur la présence du terrain carboniférien aux environs de Taoudeni (Sahara sud-occidental).** (*Ibid.*, p. 174-176, et *C. r. Ac. Sc.*, CXLIV, 1907, p. 1387-1390.) — **Sur les conditions géologiques du gisement de sel gemme d'Agorgott (Taoudeni).** (*Renseignements...*, p. 176-177.)

Cette nouvelle tournée du l^t-col. LAPERRINE a été aussi fructueuse que les précédentes (*XVe Bibl. 1905*, n° 822); entre les itinéraires LENZ et GAUTIER, elle a permis de reconnaître, à travers l'erg Chache [Echache], la route directe du Touat à Taoudeni; 2500 km. inédits, appuyés sur 23 positions astronomiques, ont été levés par le l^t NIÉGER, dont la belle carte (C) réunit les itinéraires LAPERRINE (1903, 1904, 1906), FLYE-SAINTE-MARIE (1904-1905), GAUTIER (1905) et CAUVIN (1906). Les observations du l^t MUSSEL, un des meilleurs élèves de Mr G.-B.-M. FLAMAND, apportent un appoint précieux à notre connaissance géologique du Sahara : elles concourent à restreindre la zone cristalline, dont l'étendue était supposée si considérable. Les rapports CORTIER (*XVIe Bibl. 1906*, n° 819), MUSSEL et NIÉGER ont amené Mr G.-B.-M. FLAMAND à serrer de près la question de la mine de sel de Taoudeni, qui apparaît constituée par les dépôts de remplissage d'un synclinal carboniférien. — Voir aussi ci-dessus n° 831.

H. BUSSON.

839. — [MANGIN (Cap^e GEORGES).] A) **Explorations du capitaine Mangin au Borkou**, par CH. R[ABOT]. (*La G.*, XV, 1907, p. 129-130.) — B) **Explorations du Borkou.** (*Ibid.*, p. 372-376; carte à 1 : 10 000 000, fig. 37.)

B) Résumé de la conférence faite à la Société de Géographie et publiée *in extenso* dans la *Dépêche Col.* (8 avril 1907). Les itinéraires ont été levés par le cap^e MANGIN et les sergents CASANOVA et ERHARDT (1904-1906), et la carte dressée par le cap^e MANGIN à 1 : 2 000 000; une réduction de cette carte-itinéraire [à 1 : 4 500 000 env.] a été publiée dans le *B. Comité Afr. fr. et Comité Maroc*, XVII, 1907, p. 81 (porte également l'itinéraire de NACHTIGAL). — Voir *A. de G.*, XVI, 1907, p. 280-282, et ci-dessus n° 832.

L. RAVENEAU.

840. — MÉTOIS (A.). **Aïn-Salah et ses dépendances.** (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 337-349, 1 fig. croquis.)

841. — MOTYLINSKI (GUSTAVE-ADOLPHE DE CALASSANTI -). **Voyages à Abalessa et à la Koudia.** (*Renseignements col. et Documents Comité Afr. fr. et Comité Maroc*, XVII, 1907, p. 257-270, 3 fig. croquis et cartes.)

Simple carnet de route, dont une note introductive de Mr E.-F. GAUTIER montre l'intérêt; le regretté professeur constantinois d'arabe et de berbère venait de faire, en 1906, un long séjour à l'Ahaggar, lorsque la mort l'a prématurément enlevé. Carte-itinéraire de l'Ahaggar [à 1 : 600 000] complétée « avec l'aide d'une carte générale manuscrite des itinéraires suivis par les officiers des Oasis ». — Voir *A. de G.*, XVI, 1907, p. 471-472.

H. BUSSON.

842. — POIRMEUR (Lt H.). **Essai de carte géologique de la région Guir-Zousfana (Sud-Oranais).** Notice sur la composition et la nature des Étages distingués. (*B. S. Géol. de Fr.*, IVe sér., VI, 1906, Paris, 1907, p. 724-728; carte géol. col. à 1 : 1 000 000, pl. XXVI.)

Une notice accompagne cet essai de carte géologique, qui prolonge la carte algérienne, en s'appuyant sur les levés topographiques de l'auteur (voir *XVIe Bibl. 1906* n° 827, et ci-dessus n° *834* (A).

H. BUSSON.

843. — RIVIÈRE (CH.). **L'Oasis de Figuig.** (*B. S. nationale d'Acclimatation de Fr.*, 1907, p. 200-204, 231-240, 256-260.)

Attribue en partie la prospérité de Figuig à la température des eaux, dont les courants souterrains réchauffent un sol que la bise glace à 900 m. d'altitude.
H. BUSSON.

844. — VÉLAIN (CH.). **État actuel de nos connaissances sur la géographie et la géologie du Sahara d'après les explorations les plus récentes.** (*Rev. de G.* [N. Sér.], I, 1906-1907, p. 447-517, 27 fig. cartes et phot., 1 pl. carte des itinéraires.)

Les explorations françaises des dix dernières années ont renouvelé nos connaissances sur le Sahara; Mr VÉLAIN expose méthodiquement les résultats acquis pour chacune des trois grandes zones sahariennes : zone septentrionale des Grands Erg et des Hamada subatliques, zone centrale des hauts reliefs à températures relativement basses, zone méridionale des dunes et des steppes nigériennes. Des photographies particulièrement documentaires, des cartes et croquis expressifs ajoutent à la clarté de cet exposé.
H. BUSSON.

Voir aussi, pour le SAHARA et la TRIPOLITAINE, n°s 197, 263 B, 775, 776, 807, 820, 896.

SÉNÉGAL, GUINÉE, SOUDAN OCCIDENTAL ET CENTRAL

845. — ARCIN (ANDRÉ). **La Guinée française.** Races, Religions, Coutumes, Productions, Commerce. Paris, A. Challamel, 1907. In-8, XII + 659 p., 66 fig., 4 fig. croquis, 1 pl. carte [à 1 : 2 500 000]. 12 fr.

Mr ARCIN, ancien administrateur des Colonies, devenu commerçant, consacre à la jeune colonie française de Guinée un ouvrage d'ensemble, dont les différentes parties ont été publiées par la *Revue Coloniale* (juillet 1906-janvier 1908). L'auteur s'efforce surtout de nous faire connaître le milieu indigène où doit évoluer notre œuvre colonisatrice; il pense que l'agriculture, dans laquelle les indigènes réussissent à merveille, laisse aux Européens peu de chance de succès, et que, d'autre part, les produits industriels du pays peuvent difficilement rivaliser avec les produits d'Europe, que vendent des négociants nègres, syriens et européens. Le volume abonde en détails précis, en idées judicieuses; la plupart des photographies ont une valeur documentaire.
H. BUSSON.

846. — CATOR (D.). **Northern Nigeria. Parts of the Provinces of Kabba and Bassa from compass and plane table surveys by — 1904-6.** (*G. J.*, XXIX, 1907, 1 pl. carte à 1 : 500 000 en face la p. 368.) — Notice dans le corps du même n°, p. 345-346.

847. — CHEVALIER (AUG.). **Les végétaux utiles de l'Afrique tropicale française.** Études scientifiques et agronomiques publiées sous le patronage de MM. EDMOND PERRIER et E. ROUME, gouverneur général de l'Afrique Occidentale Française. **Volume I, fasc. II. Le Karité, l'Argan, et quelques autres Sapotacées à graines grasses de l'Afrique,** par ÉM. PERROT. Paris, A. Challamel, 1907. In-8, 195 p., 32 fig., 1 pl. carte. 6 fr. — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 838 A.

A lui seul, le Karité occupe 130 p. de ce nouveau volume. La graisse de Karité.

dont l'emploi tend à se répandre en Europe, et qui, grâce à son point de fusion très élevé, rendra aux pays chauds des services de plus en plus considérables, est extraite des semences d'un arbre de la famille des Sapotacées. Le Karité ne vient jamais en forêts denses ni en forêts-galeries; il demande un sol meuble, qui ne soit jamais inondé, et fuit le voisinage de la mer; on le rencontre du 16° long. W au 32° long. E, dans presque toute la largeur de la zone soudanaise. Le meilleur mode d'exploitation consisterait à expédier en Europe les noix en vrac, décortiquées ou non : ce sera une chose facile le jour où les voies ferrées auront poussé au delà de la zone littorale. — Carte de l'Afrique occidentale et centrale [à 1 : 20 000 000] dessinée par H. Frouin : zone du Karité en ocre; marchés soulignés en rouge.

H. Busson.

848. — CHEVANS (HENRY). **La Mise en valeur de l'Afrique occidentale française**. Préface de M. [Ém.] Chautemps, sénateur. Paris, F. Alcan, 1907. In-8, XII + 282 p. 6 fr.

Résume les nombreuses publications de ces dernières années; trois parties : la production, les chemins de fer, le commerce. H. Busson.

849. — [DECORSE (Dr J.).] **Élevage de l'Autruche en Afrique Occidentale Française**. (*L'Agriculture pratique des pays chauds*, VII, 1907, 2e sem., p. 121-133, 1 fig. phot.)

Une zone très favorable existerait à l'W de Tombouctou, dans le quadrilatère Léré-Ras el Ma-Goundam-Sompi; en revanche, la zone fluviale du Niger paraît peu propice. — Voir du même : *Une des dernières lettres du* Dr Decorse : *Les Touareg de la boucle* (*B. S. G. comm. Paris*, XXIX, 1907, p. 585-593.)

H. Busson.

850. — DESPLAGNES (Lt LOUIS). A) **Le Plateau Central Nigérien**. Une Mission Archéologique et Ethnographique au Soudan Français. Paris, Émile Larose, 1907. In-8, [IV] + 504 p., 236 phot. en 119 pl., 1 pl. carte col. de la région lacustre du Niger moyen à 1 : 1 000 000. 12 fr. — B) **Les Sources du Bakoÿ. Régions aurifères soudanaises**. (*La G.*, XVI, 1907, p. 225-235, carte à 1 : 2 320 000, fig. 21.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 840; *XIIIe Bibl. 1903*, n° 768.

A) De la mission qu'il a remplie au Soudan pendant les années 1903-1906, le Lt Desplagnes a rapporté de très curieux documents préhistoriques, actuellement exposés au Musée d'Ethnographie du Trocadéro, ainsi qu'un très grand nombre d'excellentes photographies qui ajoutent à la valeur documentaire de son livre sur le Plateau central nigérien. Cet ouvrage offre un intérêt exceptionnel, tant par les faits nouveaux présentés que par les hypothèses développées. Les uns et les autres sont surtout d'ordre ethnographique : en s'adonnant, d'une part, à la recherche des vestiges des périodes néolithique et protohistorique (ateliers de pierre polie, instruments, pierres levées, sépultures, enceintes, dessins rupestres), en recueillant, d'autre part, les traditions et légendes des plus anciennes tribus, le Lt Desplagnes a pu tenter de projeter quelque lumière dans le chaos des tribus superposées et métissées qui peuplent le Soudan nigérien. Il croit y distinguer : 1° une couche de peuples noirs peu prognathes (Bobos, Bozos, etc.) analogues aux « Éthiopiens noirs » qui peuplèrent l'Égypte pendant l'ère quaternaire; 2° une série de populations rouges cuivrées (« Éthiopiens rouges »; Maures, Foulbés, Habbés), qui apportèrent au Soudan les éléments de la civilisation méditerranéenne, mais dont l'origine reste fort obscure; 3° un mélange de populations hétérogènes (Sousous, Bambaras, etc.), venues du Sud et de l'Est, sous la conduite d'envahisseurs peut-être mongols, et qui produisirent une forte régression dans la civilisation soudanaise. L'auteur a tiré une grande partie de sa documentation de l'étude des populations, qui, à diverses époques, vinrent chercher un refuge dans le Plateau central nigérien de Bandiagara et de Hombori; la monographie de ces Habbés non musulmans occupe 274 p. (traditions historiques,

vie sociale, mœurs, légendes). Trois notes : l'une, minéralogique, de Mʳ A. Lacroix (p. 9-12); la seconde, linguistique, de Mʳ O. Houdas (p. 84-86) ; la dernière, anthropologique, de Mʳ E.-T. Hamy, précisent la portée scientifique de ce considérable ouvrage, dans lequel se trouvent, à côté des développements ethnographiques, de bonnes indications de géographie physique et économique.

B) La longue cornière de contact entre les derniers contreforts des massifs éruptifs du Fouta-Djalon et les mamelonnements schisteux du plateau mandingue parait contenir de riches gisements métallifères, qui approvisionnèrent les empires de l'Afrique du Nord jusqu'à la fin du moyen-âge, et sur l'exploitation actuelle desquels l'auteur donne des indications précises. H. Busson.

851. — GAILLARD (Dʳ) **Étude sur les lacustres du Bas-Dahomey.** (*L'Anthropol.*, XVIII, 1907, p. 99-125, 7 fig. carte, phot. et dessins; 6 phot., pl. III.)

852. — *GOUVERNEMENT GÉNÉRAL DE L'AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE.* **Notices... Exposition coloniale de Marseille.** — Portent la date de 1907 les notices analysées dans *XVIᵉ Bibl. 1906*, nº *846* A, G, I, J.

853. — [*GOUVERNEMENT GÉNÉRAL DE L'AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE.*] **Rapport agricole pour l'année 1906**, présenté à M. le gouverneur... (Services d'agriculture ; Stations agronomiques et rurales. Productions naturelles exploitées; Produits susceptibles d'exploitation) par Yves Henry. Paris, A. Challamel, 1907. In-8, 311 p., phot. et cartes. [100 ex. dans le comm.; 15 fr.] — Voir *XVIᵉ Bibl. 1906*, nº 846 D,E.

Des extraits étendus du rapport de Mʳ Henry, inspecteur de l'Agriculture de l'Afrique Occidentale Française, ont été publiés dans *L'Agriculture pratique des pays chauds* : caoutchouc (VII, 1907, 2ᵉ sem., p. 457-475; VIII, 1908, 1ᵉʳ sem., p. 31-40; diagr., fig. IV-VIII; 1 fig. carte; 126-141, 4 fig. phot.); — cacao, café, cultures maraîchères (p. 196-211, 4 fig. plan et phot.). L. Raveneau.

854. — GOUZIEN [Dʳ PAUL]. **La maladie du sommeil dans le Haut-Sénégal et Niger.** (*B. S. G. Afr. occidentale fr.*, nº 1, 31 mars 1907, p. 53-69.)

855. — GUYON (Lᵗ-col.). **D'Abomey à Porto-Novo par Zagnanado, Hollis et Sakété.** (*B. S. G. Afr. occidentale fr.*, nº 1, 31 mars 1907, p. 18-27.) — Voir *XIIᵉ Bibl. 1902*, nᵒˢ *159*, 754.

856. — HUBERT (HENRY). A) **Esquisse préliminaire de la Géologie du Dahomey.** (*C. r. Ac. Sc.*, CXLV, 1907, p. 692-695.) — B) **La distribution géographique des mouches tsé-tsé au Dahomey.** (*La G.*, XV, 1907, p. 171-176; carte à 1 : 5 000 000, fig. 18.)

857. — MACLAUD (Dʳ [CH.].) **La Basse-Casamance et ses habitants.** (*B. S. G. comm. Paris*, XXIX, 1907, p. 176-202.) — Voir *XVIᵉ Bibl. 1906*, nº 855 B.

Conclusion : la province de Casamance est destinée à devenir la perle de nos possessions de l'Afrique occidentale. — Voir, du même : *Notes anthropologiques sur les Diola de la Casamance* (*L'Anthropol.*, XVIII, 1907, p. 69-98, 6 fig. carte et phot.). H. Busson.

858. — MARQUARDSEN (Hauptm. HUGO). **Zur Karte des Gebiets**

zwischen Ibi und Yola. (*Petermanns M.*, LIII, 1907, p. 108-111; carte à 1 : 750 000, pl. 9.)

Commentaire de la carte dressée par l'auteur d'après son itinéraire (1903); voir *XV*e *Bibl. 1905*, n° 852). H. BUSSON.

859. — MORNET (Cap^e J.). **Les lagunes de la Côte d'Ivoire.** (*Renseignements col. et Documents Comité Afr. fr. et Comité Maroc*, XVII, 1907, p. 157-163, 8 fig. cartes et schémas.)

Précis et nettement déduit. La rectitude presque complète du rivage et le nombre très restreint des débouchés dans la mer s'expliquent par l'action régulière de la houle de mer; on observe souvent plusieurs cordons littoraux successifs. H. BUSSON.

860. — PARKINSON (JOHN). **The Structure of Southern Nigeria.** (*G. J.*, XXIX, 1907, p. 56-64, 3 fig. phot. et carte.)

Mr PARKINSON, « Principal of the Mineral Survey » de la Nigeria méridionale, se place successivement aux points de vue géologique et physiographique. La carte donne la limite S des roches cristallines. H. BUSSON.

861. — *REICHS-KOLONIAL-AMT.* **Grosser Deutscher Kolonialatlas.** Bearb. v. PAUL SPRIGADE und MAX MOISEL. Hrsg. von —. **Lieferung 6.** Berlin, Dietrich Reimer (E. Vohsen), 1907. In-folio. 1 M.

Contient le fascicule N° 2 a : *Togo 1 : 500000 bearb. v.* PAUL SPRIGADE, *Nördliches Blatt* (Abgeschl. 1. Sept. 1907), et un *Namen-Verzeichnis* (4 p. à 8 col.) commun aux feuilles 2 a et 2 b. Cette dernière (*Togo, Südliches Blatt*), bien que parue en 1906 (*XVI*e *Bibl. 1906*, n° 212), a déjà eu une 2e édition : *2. berichtigte Ausgabe 1908* (*M. aus den D. Schutzgebieten*, XXI, 1908, Karte 4). L. RAVENEAU.

862. — SALESSES (E.) et BEAUREPAIRE (Cap^e). **Le Chemin de fer de Konakry au Niger.** (*Renseignements col. et Documents Comité Afr. fr. et Comité Maroc*, XVII, 1907, p. 273-292, 18 fig. cartes, profils et phot.) — Voir *IX*e *Bibl. 1899*, n° 712.

Rapport du cap^e BEAUREPAIRE, chef de la mission d'études et de piquetage de la deuxième moitié du chemin de fer, du col de Koumi (kilomètre 301, alt. 735 m.), point culminant de toute la ligne, à Kouroussa. Campagnes de 1906 et 1907. H. BUSSON.

863. — [SECKER (Lieut. V. H.).] **The River Yo from Damjiri to Hadeija and Kano.** (*G. J.*, XXX, 1907, p. 438-440, 1 fig. carte à 1 : 750 000.)

864. — *SERVICE GÉOGRAPHIQUE DU GOUVERNEMENT GÉNÉRAL DE L'AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE.* **Carte du Bas-Dahomey à 1 : 100 000. Édition provisoire** publiée par ordre de M. le gouverneur général ROUME, d'après les travaux de levés de la Direction du Chemin de fer (colonel GUYON) exécutés de 1903 à 1906 par le cap^e de cavalerie FOURN. **Feuille N° 1. Grand-Popo.** Paris, 1907. 1 feuille col. 1 fr. 50.

865. — THOMANN (GEORGES). **A la Côte d'Ivoire. La Route du Sassandra.** (*Renseignements col. et Documents Comité Afr. fr. et Comité Maroc*, XVII, 1907, p. 32-42; carte sur feuille volante encartée dans le n° de mai.)

Carte à 1 : 500 000 des reconnaissances effectuées en 1904, 1905 et 1906 dans la haute Sassandra par l'administrateur THOMANN (voir *XIII*e *Bibl. 1903*, n° 787).

866. — VILLATTE (L[t]). **Le régime des eaux dans la région lacustre de Goundam (Dépression Faguibine-Daounas-Télé-Fati).** (*La G.*, XV, 1907, p. 253-260; coupe et carte à 1 : 800000, fig. 20, 21.)

D'un travail de nivellement très précis exécuté en 1905, par le l[t] VILLATTE, il résulte que la région lacustre de Goundam ne joue pas, pour les crues du Niger, le rôle de réservoir que le Tonlé-sap joue vis-à-vis du Mékong : les eaux du Niger vont bien au Faguibine, mais elles n'en reviennent pas, et l'évaporation tend à réduire de plus en plus l'étendue de la zone d'inondation lacustre. Le remède serait dans l'établissement d'un canal artificiel entre les petits lacs Fati et Télé, canal qui permettrait à toute la région lacustre du Goundam de suivre chaque année le jeu des crues et décrues du fleuve. H. BUSSON.

867. — ZELTNER (FR. DE). **Notes sur le préhistorique soudanais.** (*L'Anthropol.*, XVIII, 1907, p. 535-548; phot., pl. v-vi.) — Voir *XVI[e] Bibl. 1906*, n° 867.

Voir aussi, pour le SÉNÉGAL, la GUINÉE, le SOUDAN OCCIDENTAL ET CENTRAL, n[os] 171, 185, 212, 229 B, 230, 253, 263 B, 265 A, 603, 770, 775, 776, 823, 826, 833-835.

ÉGYPTE[1], SOUDAN ORIENTAL, AFRIQUE ORIENTALE ANGLAISE

868. — [**Afrique Orientale Anglaise. Délimitation avec l'Afrique Orientale Allemande.**]

Les opérations de délimitation ont duré de 1902 à 1905. La Mission anglaise fut commandée d'abord par le col. C. DELMÉ-RADCLIFFE, puis par le major GEORGE EDW. SMITH, assistés du major R. G. T. BRIGHT et du cap[e] T. T. BEHRENS (pour les travaux de ces quatre officiers, voir *IX[e] Bibl. 1899*, n° 732 A; *XI[e] Bibl. 1901*, n° 721 B; *XV[e] Bibl. 1905*, n° 865; *XVI[e] Bibl. 1906*, n° 916, et ci-dessous n° 870). — Du côté allemand, deux brigades ont opéré : dans la région du Kivou, le cap[e] KARL HERRMANN, chargé également de la délimitation avec l'État Indépendant du Congo (voir *XIV[e] Bibl. 1904*, n° 870); à l'E du Victoria-Nyanza, le cap[e] SCHLOBACH (voir *XI[e] Bibl. 1901*, n° 749 B). — — Le major SMITH a résumé ses observations géographiques dans *From the Victoria Nyanza to Kilimanjaro* (*G. J.*, XXIX, 1907, p. 249-272, 8 fig. phot., 1 fig. carte à 1 : 6000000); appendice (p. 262-269) sur les déterminations astronomiques et sur la triangulation, et liste des latitudes, longitudes et altitudes. — La même revue a publié dans le n° de juillet 1907, avec une note explicative (*G. J.*, XXX, 1907, p. 77-78, 1 pl.), une grande carte : *Victoria Nyanza to M[t] Kilimanjaro. Map of the country North and South of the Anglo German Boundary reduced from the Surveys of the British and German Sections of the Commissions during the years 1904-1906*; carte à 1 : 500000, avec carton des triangles à 1 : 2500000 et, en légende, coordonnées de 58 points. — Les Allemands ont publié : *Bericht über die astronomischen und geodätischen Arbeiten, welche zur Festlegung der Grenze Deutsch-Ostafrikas gegenüber dem Kongostaat und Britisch-Ostafrika von seiten der deutschen Kommissare in den Jahren 1902 bis 1905 ausgeführt worden sind. Bearbeitet und zusammengestellt nach den Berichten der Expeditionsführer von* L. AMBRONN (*M. aus den D. Schutzgebieten*, XX, 1907, p. 165-223, 6 fig. schémas; cartes, pl. 5, 6, 7). Pl. 5 : *Die deutsch-englische Grenze zwischen dem 30. Längengrad und dem Djipe-See nach den Aufnahmen der deutsch-englischen Grenzexpedition unter Leitung von Hauptm.* SCHLOBACH *und Colonel* DELMÉ-RADCLIFFE, *sowie des Colonel* G. E. SMITH. *Bearbeitet*

1. Y compris la péninsule du Sinaï.

nach den Original-Messtischblättern von C. JURISCH *unter Leitung von* M. MOISEL, à 1 : 1000000, avec profil des hauteurs à la même échelle. Pl. 6 : *Triangulationsnetz der* HERRMANN'*schen Kivu- und der* SCHLOBACH '*schen Uganda Grenzexpedition*, à 1 : 927500, avec 4 cartons. Pl. 7 : *Triangulationsnetz der* SCHLOBACH '*schen Grenzexpedition zwischen dem Viktoria-See und Zanzibar*, à la même échelle, avec carton.

L. RAVENEAU et ANTOINE VACHER.

869. — **Alexandrie. Port d'—.** (*B. mensuel Chambre de Comm. fr. Alexandrie*, XVIe année, février 1907, n° 172, p. 10-16.) — Analyse dans *A. de G.*, XVI, 1907, p. 378-380. — Voir aussi ci-dessous n° *872* A.

870. — BEHRENS (Captain T. T.). **The most Reliable Values of the Heights of the Central Afrikan Lakes and Mountains.** (*G. J.*, XXIX, 1907, p. 307-319, 11 fig. phot., croquis et carte à 1 : 15000000; XXX, 1907, p. 219.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° *916*.

Les trois principaux lacs africains (Victoria-Nyanza, Tanganika, Nyassa) ont été reliés entre eux et avec l'océan Indien par des opérations trigonométriques. L'auteur examine les résultats obtenus, au cours de ces opérations, en ce qui concerne les altitudes des lacs et les déterminations barométriques ou hypsométriques antérieures. Il rapproche dans la même liste les altitudes diverses attribuées aux principaux sommets du Kilimandjaro, du Kenia, du Rouvenzori, du Mfoumbiro, etc. Il déduit de son étude critique les chiffres les plus vraisemblables. Voir aussi *A. de G.*, XVII, 15 juillet 1908, p. 380-381. ANTOINE VACHER.

871. — COMYN (Lieut. D.). **Western Sources of the Nile.** (*G. J.*, XXX, 1907, p. 524-530, 1 fig. carte à 1 : 5000000.) — Analyse dans *A. de G.*, XVII, 15 mai 1908, p. 287.

872. — [CROMER (Earl OF).] A) **Egypt, No. 1. (1907.) Reports by His Majesty's Agent and Consul-General on the Finances, Administration and Condition of Egypt and the Soudan in 1906.** London, Harrisson & Sons, 1907. In-4, VIII + 160 p. 1 sh. 4 d. — B) **Egypt, No. 2. (1907.) Despatch from the Earl of Cromer respecting the Water-supply of Egypt.** Ibid., 1907, 18 p. 2 1/2 d. — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 863.

A) Dernier rapport général annuel signé par Lord CROMER. Renseignements sur la récolte du coton en 1906, sur la crue du Nil en 1906, sur le rôle joué par le réservoir d'Assouan, sur le trafic des chemins de fer égyptiens et sur les travaux récemments exécutés dans le port d'Alexandrie (ci-dessus n° 869). Au Soudan, on se propose de mettre en valeur l' « ile » (El Gesira) comprise entre le Nil Blanc et le Nil Bleu, en construisant une voie ferrée partant de Khartoum et en irriguant la région de Ouad-Medani au moyen des travaux que Sir WILLIAM GARSTIN propose dans un rapport annexé. (D'après *G. J.*, XXX, 1907, p. 213-214). — B) Cet important rapport, publié quelques jours après la démission de Lord CROMER, est accompagné de trois rapports de Sir W. GARSTIN, de Sir B. BAKER et du capt H. G. LYONS (Voir les résumés du *G. J.*, XXX, 1907, p. 332, et de *La G.*, XV, 1907, p. 446-450.)

ANTOINE VACHER.

873. — *FINANCE MINISTRY. SURVEY DEPARTMENT.* Cairo, National Printing Department, 1907. In-8. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 875.

[A] L'activité du Service et le nombre de ses publications s'accroissent d'année en année. On s'en convaincra en lisant le rapport annuel de son directeur : Capt. H. G. LYONS. *A Report on the Work of the Survey Department in 1906* (50 p., 3 pl. cartes; 100 millièmes). Le cadastre a été achevé en 1906; le Service a publié environ un quart de la carte générale de la vallée du Nil et du delta, à 1 : 50000; il prépare une bibliographie qui comprendra les volumes, brochures et articles relatifs à

l'Égypte et publiés de 1800 à 1900. On espère publier un annuaire statistique pour 1907; jusqu'ici, les données statistiques étaient fondées sur des évaluations et non sur des chiffres précis. A signaler un tableau qui comprend les chiffres de débit du Nil à Sarras entre le 1er janvier et le 29 août 1906; un second, indiquant la proportion du limon contenu dans les eaux du Nil en juillet, août, septembre et octobre 1906, d'après des observations faites à Sarras; une carte à 1 : 15 000 000 (pl. II), indiquant la répartition des stations pluviométriques et hydrométriques en Égypte et au Soudan. — Voir encore : H. G. LYONS, *The History of Surveying and Landmeasurement in Egypt* (36 p.).

[B] *An Almanac for the Year 1908. Compiled at the Offices of the Survey Department, Ministry of Finance* (112 p., 1 pl. tabl., 1 pl. carte; 25 millièmes). La carte d'assemblage indique l'état de la publication, à la date du 1er janvier 1908, des cartes topographiques à 1 : 100 000 et à 1 : 50 000 et des cartes géologiques à 1 : 500 000 et à 1 : 250 000 annexées aux rapports géologiques.

[C] JOHN BALL, *A Description of the First or Aswan Cataract of the Nile* (121 p., index, 20 fig. diagr., coupes, schémas et phot., 13 pl. cartes et phot.: 200 millièmes). Introduction, avec courte liste, dans l'ordre chronologique, des publications où il est question de la cataracte d'Assouan. Mr BALL donne ensuite une description topographique détaillée du fleuve et de ses îles aux environs de la cataracte. Il traite également du réservoir d'Assouan. Deux diagrammes insérés dans le texte sont évocateurs : l'un montre les variations du niveau du Nil au cours de l'année en amont et en aval de la digue; l'autre, comment, au cours d'une année moyenne, l'existence du réservoir modifie la hauteur des eaux et le débit du fleuve. La troisième partie est consacrée à l'étude géologique de la région; la « conclusion générale » mérite particulièrement l'attention des géographes : elle permet de comprendre l'évolution de la vallée en ce point particulier. Le rapprochement des deux cartes à 1 : 20 000, l'une topographique, l'autre géologique, est particulièrement instructif.

[D] T. BARRON, *The Topography and Geology of the Peninsula of Sinai (Western Portion)* (241 p., index, 8 pl. phot., 2 pl. cartes, 5 pl. coupes). Partie topographique (p. 13-93) : les plaines (couches sédimentaires), les hauteurs (roches éruptives et métamorphiques); notes sur la météorologie et sur la faune et la flore. Partie géologique (p. 95-216): étude sur les terrains sédimentaires examinés dans l'ordre naturel des dépôts, en commençant par la série holocène; étude sur la tectonique; enfin étude sur les roches volcaniques et métamorphiques; notes sur les ressources minérales (minerais et pierres précieuses) et sur le travail des agents météoriques, avec renvoi, pour plus ample développement, au rapport de T. BARRON et W. F. HUME (*XIIIe Bibl. 1903*, n° 804). — Carte topographique de toute la péninsule du Sinaï, à 1 : 250 000; carte géologique de la partie SW, à la même échelle. Coupes à 1 : 50 000.

[E] W. F. HUME, *The Topography and Geology of the Peninsula of Sinai (South-Eastern Portion)* (1906 [distribué en 1907], 280 p., index, 23 pl. cartes, coupes et phot.; 300 millièmes). Introduction historique et géographique sur la péninsule du Sinaï, description topographique de l'ensemble et description très détaillée de la partie orientale (notes sur la faune, la flore, les ressources minérales). Dans la seconde partie du rapport, étude sur divers affleurements. Appendices : observations météorologiques de H. G. SKILL en 1898-1899; liste des plantes avec indication de leur habitat; bibliographie sommaire (p. 235-238); détails sur la structure des roches éruptives de la région. Belles photographies. — Carte topographique générale de la péninsule, à 1 : 250 000 (pl. XIX); carte géologique de la partie sud-orientale, à la même échelle (pl. XX); carte du Ras Mohammed à 1 : 100 000 (pl. XXIII), figurant la limite approximative qu'atteignent en mer les récifs coralliens.

[F] *Meteorological Report for the year 1905. Part I. Helwan Observatory* (in-4, VI + 44 p.; 100 millièmes). — *Part II. Climatological Stations, Rainfall, and River Gauge Observations* ([IV] + VI + 55 p.; 100 millièmes). Ne comprennent que des tableaux avec courtes introductions de B. F. E. KEELING et de J. I. CRAIG. Le premier rapport météorologique publié concernait l'exercice 1898-1899 (ci-dessous, I); les rapports pour 1901, 1902, 1903 ne comprenaient que 1 vol.; le rapport pour 1904 a été scindé en 2 vol.

[G] *Survey Department Paper No. 1.* — W. F. HUME, *A Preliminary Report on the Geology of the Eastern Desert of Egypt between Latitude 22° N. and 25° N.* (72 p., index, 4 pl. phot., 4 pl. cartes à 1 : 500 000, 1 pl. coupes géol.; 150 millièmes).

On peut, entre le Nil et la mer Rouge, tracer trois divisions. La partie occidentale est un plateau de Grès nubien, large de 100 km. env.; les vallées y sont profondément encaissées; il se termine à l'E par un rebord orienté NW-SE (pour juger de l'aspect de ce plateau et de son rebord oriental, voir phot. 1 et 2). La partie centrale est une plaine où affleurent les roches cristallines, parsemée de sommets et de chainons isolés; sommets et chainons paraissent en rapport avec des intrusions granitiques. Enfin, la zone où court la ligne de partage entre vallée du Nil et mer Rouge est occupée par des reliefs élevés (jusqu'à 1978 m.), qui sont constitués par des roches cristallines et qui sont dénudés, et par des vallées fermées, où l'on rencontre une végétation assez abondante. Une coupe W-E, tracée de la vallée du Nil à la mer Rouge, suivant le 25° lat. N (pl. v), donne une idée nette de la succession de ces trois régions. — Carte topographique provisoire, à 1 : 500 000, en 2 feuilles. Carte géologique provisoire, à la même échelle, en 2 feuilles.

[H] *Survey Department Paper No. 2.* — Capt. H. G. Lyons, *The Rains of the Nile Basin and the Nile Flood in 1906* (70 p., 16 pl. cartes; 100 millièmes). Les deux premiers chapitres de cette importante brochure sont consacrés à des considérations générales : indication des différentes échelles où sont mesurées les hauteurs d'eau du Nil et de ses affluents, des stations où l'on recueille des observations pluviométriques, étude de la marche générale des pluies dans la région de l'Afrique orientale qui s'étend du Nyassaland à la Méditerranée (voir, comme illustrations de cette étude, les pl. II a, II b, II c, II d, qui sont des cartes de pluviosité moyenne pour les périodes mars-mai, juin-septembre, octobre-décembre, et pour l'année). Le reste de la brochure est consacré à une analyse minutieuse de l'hydrologie du Nil en 1906 : pluie, crue, étiage. Les 6 graphiques (pl. VII) qui représentent l'allure des eaux du Nil Bleu, à différentes stations, au cours de 1906, sont particulièrement propres à mettre en lumière l'influence prédominante du Nil Bleu sur la crue du Nil Égyptien; l'allure torrentielle de cette crue, même à Roseires; la synthèse, en une palpitation plus homogène à Khartoum, des spasmes saccadés qu'on observe en amont. Sous la direction du capᵉ Lyons, l'étude scientifique de l'hydrologie du Nil prend la précision dont manquent encore les études relatives à la plupart des cours d'eau français.

[I] *Survey Department Paper No. 3.* — B. F. E. Keeling, *The Climate of Abbassia near Cairo* (61 p., 8 pl. carte et diagr.; 100 millièmes). Le khédive Ismaïl avait fondé en 1868 l'Observatoire météorologique d'Abbassia. Les observations ont été utilisées par J. Barois dans sa *Notice sur le climat du Caire* (*B. I. Égyptien*, 1889, No. 10, p. 79-212, 6 tabl.), et un résumé embrassant 30 ans a été publié dans l'*Annual Met. Report of the Survey Department for 1898-1899* (ci-dessus, F). En 1903, l'Observatoire a été transféré à Hélouan (ci-dessus, F), et Abbassia n'a été conservé que comme station météorologique de second ordre. — La brochure résume les observations faites à Abbassia pendant les 5 années 1899-1903 et donne les moyennes météorologiques des 35 années 1869-1903 (graph., pl. II-VI).

[J] *Survey Department Paper No. 4.* — E. B. H. Wade, *A Report on the Delimitation of the Turco-Egyptian Boundary, between the Vilayet of the Hejaz and the Peninsula of Sinai (June-September, 1906), together with additions by* B. F. E. Keeling *and* J. I. Craig (1907 [couverture 1908], [VI] + 89 p., fig. dessins géom., 2 pl. cartes; 150 millièmes). Pour lever rapidement la région où devait être tracée la ligne de démarcation, on a eu à lutter contre des difficultés inhérentes aux caractères physiques du plateau désertique sur lequel on opérait pendant les mois les plus chauds : tempêtes de sable, effets de mirage, instabilité des repères plantés dans le sol échauffé du désert. Il a fallu employer des méthodes spéciales permettant d'opérer vite et avec exactitude (210 km. délimités en 31 jours; 14 points fixés). — La brochure expose ces méthodes, qui peuvent être utilisées dans des circonstances analogues. — Carte à 1 : 500 000, reproduite à 1 : 1 250 000 dans *G. J.*, XXIX, 1907, p. 89.

[K] *Survey Department Paper No. 5.* — Ci-dessus nº 85.

[L] *Survey Department Paper No. 6.* — B. F. E. Keeling, *Magnetic Operations in Egypt 1895-1905, with a Summary of previous magnetic Work in Northern Africa* (65 p., index, 4 pl. diagr. et cartes; 100 millièmes). Le capᵉ Lyons a publié une série d'observations magnétiques faites par lui en Égypte (1893-1895) et au Soudan (1901), et donné un résumé des observations magnétiques faites en Égypte depuis le début du XIXᵉ siècle (*Magnetic Observations in Egypt, 1893-1901*, dans *P. R. S.*, LXXI,

1902, p. 1-25, cartes et diagr.). — La présente brochure expose les observations de même nature faite à Hélouan, depuis 1898, et dans d'autres stations égyptiennes, depuis 1900, et résume les observations magnétiques faites dans l'Afrique du Nord depuis 1798. ANTOINE VACHER.

874. — HANN (J.). **Die meteorologischen Beobachtungen des Freiherrn Kurt v. Grünau in der Libyschen Wüste.** (*Petermanns M.*, LIII, 1907, p. 164-165.)

Observations faites dans l'oasis de Siouah, pendant l'hiver 1899-1900, par le baron KURT VON GRÜNAU (voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 844) : températures, humidité relative, pressions; comparaisons avec le désert. ANTOINE VACHER.

875. — HUTCHINS (D. E.). **East Africa Protectorate. Report on the Forests of Kenia.** (*Col. Reports, Miscellaneous*, n° 41.) London, 1907. In-8, 40 p. 2 1/2 d. — Analyse dans *G. J.*, XXXI, 1908, p. 218-219.

876. — LLOYD (Capt. [H. D.] WATKISS). **Some Notes on Dar Homr.** (*G. J.*, XXIX, 1907, p. 649-654, 1 pl. carte à 1 : 1 000 000.)

877. — LORTET (D^r [L.]) et GAILLARD (C.). **La faune momifiée de l'ancienne Égypte et Recherches anthropologiques. 3e série.** (Extr. des *Arch. Mus. Lyon.*) Lyon, Georg, 1907. In-4, 110 p., 66 fig. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 882.

878. — [PERCIVAL (Capt. C.).] **Captain Percival's Surveys in the Bahr-el-Ghazal Province.** (*G. J.*, XXX, 1907, p. 604-607, 1 pl. carte à 1 : 1 000 000; XXXI, 1908, p. 674.) — Analyse dans *A. de G.*, XVII, 15 mai 1908, p. 287.

879. — *PUBLIC WORKS DEPARTMENT*. **Reports upon the Administration of the Irrigation Services in Egypt and in the Sudan for the Year 1906.** Cairo, National Print. Dept., 1907. In-8, 58 p., 7 pl. phot., diagr. et coupes. — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 878.

Le Ministère des Travaux Publics d'Égypte ne publiera plus désormais de rapports aussi volumineux que ceux des années précédentes, mais seulement un rapport sur le Service de l'Irrigation et celui des Antiquités. En ce qui concerne l'Égypte proprement dite, Sir WILLIAM GARSTIN donne, dans le rapport sur le Service de l'Irrigation, des renseignements sur la vie saisonnale du Nil en 1906, sur la manière dont on a réglé l'écoulement des eaux en aval du réservoir d'Assouan, sur les travaux de régularisation du fond du lit immédiatement en amont de la digue d'Assouan (voir phot. et coupes, pl. II), sur la construction de la digue d'Esneh. Au Soudan, l'œuvre du Service de l'Irrigation, que dirige Mr C. E. DUPUIS, a été surtout une œuvre d'enquête : on étudie les projets qui permettront d'accroître les provisions d'eau réclamées par les cultures de l'Égypte et qui assureront au Soudan les bienfaits de l'irrigation. ANTOINE VACHER.

880. — RICHARD (GEORGES). **Souakin et Port-Soudan.** (*B. S. G. comm. Paris*, XXIX, 1907, p. 43-57.)

Voir aussi : *Trade of Port Sudan for the year 1906* (*Foreign Office*, Annual. No. 3755), 1907, in-8, 16 p.

881. — SCHOENFELD (E. DAGOBERT). **Die Halbinsel des Sinai** in ihrer Bedeutung nach Erdkunde und Geschichte, auf Grund eigener Forschung

an Ort und Stelle. Berlin, Dietrich Reimer (Ernst Vohsen), 1907. In-8, VIII + 196 p., 3 fig. phot, 16 pl. phot., 1 pl. carte à 1 : 3 000 000. 8 M.

Ce livre est principalement un récit de voyage (1903); l'auteur s'est proposé, avant tout, de suivre la route des Hébreux à travers la péninsule ; ses préoccupations dominantes sont historiques. Un seul chapitre (XIX, p. 134-146) est consacré à la géographie et à l'ethnographie. Bonnes photographies. R. MUSSET.

882. — WILLCOCKS (Sir WILLIAM). A) **Nile Reservoirs and the Cotton Crop**. Cairo, National Print. Dept., 1907. In-8, 20 p. — B) **The White Nile and the Cotton Crop**. Ibid., 1907. In-8, 20 p. — C) **Le Nil Blanc et la récolte du coton**. Traduit de l'anglais par GASTON LEGRAND. Le Caire, Imprimerie Nationale, 1907. In-8, 21 p. — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 880. [A suivre.]

A et B) Texte anglais d'une conférence faite par Sir WILLIAM WILLCOCKS, le 21 décembre 1907, à la Société Khédiviale de Géographie; le même texte a été publié sous deux titres différents, avec de très légères modifications. — C) Traduction française de la conférence précédente. — Sir WILLIAM a remonté le Nil jusqu'aux grands lacs équatoriaux, pour juger *de visu* de l'état du fleuve; il prépare une troisième édition de son livre sur l'irrigation égyptienne. Il croit que dans l'Ouganda, comme en Égypte, l'avenir des terres nilotiques est de produire du coton. Il faut, pour développer la culture du coton au Soudan, pouvoir irriguer du 15 mai au 15 mars et, pour rendre la culture du coton encore plus intense en Égypte, toujours plus d'eau du 15 mars au 15 octobre. Le réservoir d'Assouan, tel qu'il est actuellement, ne suffit plus à l'Égypte; au lieu de surélever de 7 m. la digue d'Assouan, comme l'Administration des Travaux Publics d'Égypte s'y est décidée, sur les conseils de feu BENJ. BAKER, il eût été plus économique et plus rapide de la surélever seulement de 6 m. et d'aménager l'Ouadi Rayan comme réservoir complémentaire; c'était le projet de Sir WILLIAM. Pour le Soudan, l'auteur indique les emplacements de barrages possibles sur le Nil Blanc. ANTOINE VACHER.

883. — WILLIAMS (GEORGE BRANSBY). **The Rainfall of the British East Africa Protectorate.** (*G. J.*, XXIX, 1907, p. 654-660, 3 fig. diagr. et carte des pluies à 1 : 5 000 000.)

Voir aussi, pour l'ÉGYPTE, le SOUDAN ORIENTAL
et l'AFRIQUE ORIENTALE ANGLAISE,
n°s 2, 31, 49, 220 B, 238 C, 239 E, 253, 263 B, 265 B, 274, 338 B, 892, 898.

ABYSSINIE, ÉRYTHRÉE, SOMALIE

884. — CHECCHI (M.). **Lingue parlate dalle popolazioni indigene della Colonia Eritrea.** (*B. S. G. It.*, ser. IV, VIII, 1907, p. 745-762, 866-878.)

Classification des populations de l'Érythrée par le langage, d'après les données du recensement du 1er janvier 1905 (total de la population indigène: 274944). L'auteur distingue deux groupes principaux : les Abyssins et les Hamites. Les premiers comprennent les Abyssins purs (habitants de l'Acchelè Gusai, du Hamasen et du Decchi Tesfà) et les Abyssins mêlés (Beni Amer du Sahel et du Samhar). Les seconds comprennent les Bogos, les Begia, les Saho, les Danakil, les Baria et les Baza. Les dialectes dominants sont le *tigrai* des Abyssins du plateau (parlé par 113 949 hab.) et le *tigré* des habitants des territoires septentrionaux (parlé par 60 298 hab.). ATT. MORI.

885. — DAINELLI (G.) e MARINELLI (O.). A) **Vulcani attivi della Dancalia.** (*Riv. G. It.*, XIV, 1907, p. 16-26.) — B) **Del Marahò vulcano estinto della depressione dancala.** (*Ibid.*, p. 129-139, 3 fig. cartes et coupe, 1 pl. phot.) — C) **Escursione al vulcano Alid.** (*Ibid.*, p. 257-274, 1 pl. carte à 1 : 150 000.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, nº 887.

A) Le seul volcan de la Dankalie dont on connaisse en toute certitude quelque manifestation éruptive est le Mt Dubbi, près de Edd, qui a sûrement eu une éruption en 1861. L'Erta-alè et le Dofàne en sont à la période solfatarienne.

B) Le Marahò est un volcan éteint (126 m. au-dessus du fond de la dépression dankalienne), dont W. MUNZINGER et le cte W. ZICHY avaient déjà parlé, mais qui n'avait jamais reçu la visite d'un Européen. Les auteurs le décrivent au point de vue de la morphologie et du volcanisme. Carte topographique à 1 : 10 000; carte géologique à la même échelle.

C) Le Mt Alid, autre volcan éteint, qui a sa cime à 910 m. au-dessus du niveau de la mer, se trouve à l'origine de la grande fosse érythréenne. Il est déjà marqué sur les levés topographiques à 1 : 100 000 de l'ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE, mais on n'en avait pas encore donné de description. D'après les auteurs, les vastes champs de laves qui l'entourent ne proviendraient pas de ce volcan, mais de nombreux petits cônes volcaniques épars dans la région et plus récents que lui.

ATT. MORI.

886. — DAINELLI (G.), MARINELLI (O.), MORI (ATT.). **Bibliografia geografica della Colonia Eritrea. I. Anni 1891-1906.** (*Riv. G. It.*, XIV, 1907.) Forme 72 p. brochées à la fin du fasc. IV-V.

Dans le même esprit que, pour l'Italie, la bibliographie de L. F. DE MAGISTRIS (*XIVe Bibl. 1904*, nº 508), la *Rivista Geografica Italiana* se propose de publier une bibliographie de l'Érythrée. Ce premier recueil va de 1891 à 1906. Il peut donc, pour l'Érythrée, être considéré comme la suite de la *Bibliografia Etiopica* de G. FUMAGALLI (Milano, U. Hoepli, 1893; voir *A. de G.*, II, 1892-1893 [*Bibl. de 1892*], p. 590), qui s'arrête à 1891. Les ouvrages cités (plus de 700 nos) sont classés systématiquement (déterminations géodésiques et hydrographiques, itinéraires, descriptions générales ou régionales, géologie, hydrographie, climatologie, anthropologie, etc.). Index alphabétique. ATT. MORI.

887. — DE CASTRO (Dott. LINCOLN). **Note di Antropologia normale. A proposito di osservazioni fatte in Abissinia.** (Estr. dagli *Atti R. Acc. Medico-Chirurgica di Napoli.*) Napoli, Tocco & Salvietti, 1906. In-8, 85 p., fig. diagr., 42 fig. phot., 4 pl. dessins. — Voir *XVe Bibl. 1905*, nº 884.

Observations très abondantes, principalement sur les différents types rencontrés sur le haut plateau abyssin par l'auteur (toutes les phot. se rapportent à cet objet). Conclusions intéressantes sur les deux éléments originels du peuple abyssin : un élément africain, et un élément asiatique, venu du Nord, de la mer (Est et Sud-Est) et, en moindre part, de l'Ouest (vallée du Nil). Le diagramme de la p. 84 schématise ces divers mouvements. — Voir, du même : *Analogie e Divergenze Etnografiche. Spigolature a contributo della Etnologia e della Psicologia dei popoli dell' Abissinia* (Estr. dal *B. S. Afr. d'It.*, XXVI, fasc. X, XI e XII, 1907) (Napoli, Stab. tipogr. Giuseppe Golia, 1908, in-8, 24 p.). F. MAURETTE.

888. — EREDIA (F.) e MEMMO (G.). **Contributo alla Climatologia di Massaua.** (*B. S. G. It.*, ser. IV, VIII, 1907, p. 851-866.)

Les auteurs discutent les observations météorologiques recueillies à Massaoua de 1885 à 1902 et en déduisent des moyennes qui diffèrent peu de celles obtenues par A. M. TANCREDI (*XVIe Bibl. 1906*, nº 892). Température moyenne annuelle : 30° C.; la moyenne mensuelle est supérieure à la moyenne annuelle de mai à octobre (max. en juillet : 34°,4), inférieure de novembre à avril (min. en janvier : 25°,6). Moyenne annuelle des pluies : 182mm,6. Les mois pluvieux sont compris dans la période

octobre-mars. L'humidité relative (moyenne annuelle : 65) est surtout considérable dans les mois d'hiver; elle rend le climat énervant. Comparaison entre le climat de Massaoua et celui de quelques villes de l'Italie méridionale. ATT. MORI.

889. — *MINISTERO DEGLI AFFARI ESTERI. DIREZIONE CENTRALE DEGLI AFFARI COLONIALI.* **L'Africa Italiana al Parlamento Nazionale 1882-1905.** Roma, Unione Coop. Editrice, 1907. In-4, 889 p., 3 pl. cartes.

Contient toutes les discussions auxquelles ont donné lieu au Parlement italien les projets de loi, les budgets et les interpellations au sujet de l'action coloniale, que le Gouvernement italien inaugura par l'occupation d'Assab. Cette publication sera le fonds des recherches de tous ceux qui voudront étudier les entreprises des Italiens en Afrique : ils y seront aidés par des index copieux. — Cartes dressées par l'ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE : *Carta della Colonia Eritrea e delle regioni adiacenti*, à 1 : 1500000; *Carta dei possedimenti e protettorati europei in Somalia*, à 1 : 2500000; *Carta della regione da Ras Kasar alla foce del Giuba*, à 1 : 4000000. Ces trois cartes se vendent aussi séparément (1 lira 50 chaque).

ATT. MORI.

890. — PÉROZ (Lieutenant-colonel). **Le chemin de fer éthiopien et le port de Djibouti.** (*B. Comité Afr. fr. et Comité Maroc*, XVII, 1907, p. 89-95, 140-146, 1 fig. carte du chemin de fer [à 1 : 3000000], 1 fig. plan de Djibouti.) A part, Paris, Publication du Comité de l'Afrique française, 1907. In-16, 31 p., 2 fig., 6 pl. tabl. stat. [Non dans le commerce.]

Étude claire et documentée sur le chemin de fer éthiopien, sur ses raisons d'être, sur son rendement dans son état actuel. L'auteur insiste, avec raison, dans la seconde partie, sur les avantages qu'en a déjà retirés et qu'en doit retirer notre port de Djibouti. Les statistiques fournies sont très probantes. — Voir également : ***, *Le commerce de la côte des Somalis et de l'Éthiopie en 1906* (*Renseignements col. et Documents Comité Afr. fr. et Comité Maroc*, XVII, 1907, p. 292-294).

F. MAURETTE.

891. — *SOCIETÀ DI STUDI GEOGRAFICI E COLONIALI E SOCIETÀ DI ANTROPOLOGIA, ETNOLOGIA E PSICOLOGIA COMPARATA IN FIRENZE.* **Istruzioni per lo studio della Colonia Eritrea.** Firenze, Tip. Galileiana, 1907. In-16, 192 p. 12 lire.

Ces instructions s'adressent à toutes les personnes de culture moyenne qui, durant leur séjour en Érythrée, voudront contribuer à l'étude scientifique de la région. Les divers chapitres sont traités par des spécialistes : cartographie et topographie (ATT. MORI); géologie, morphologie, hydrographie, physique du globe, météorologie et geographie humaine (G. DAINELLI et O. MARINELLI); botanique (S. SOMMIER); zoologie (N. BECCARI); anthropologie (P. MANTEGAZZA et A. MOCHI); ethnographie, psychologie et linguistique (L. LORIA, A. MOCHI, R. PERINI); préhistoire et archéologie (G. DAINELLI et O. MARINELLI). Chacun de ces chapitres fournit non seulement des règles pour les recherches, mais des indications spéciales sur les données acquises et sur les lacunes, avec notes bibliographiques. A ce point de vue, ce manuel intéresse non seulement les voyageurs, mais tous ceux qui veulent se rendre compte de l'état de nos connaissances géographiques sur l'Érythrée.

ATT. MORI.

Voir aussi, pour l'ABYSSINIE, l'ÉRYTHRÉE et la SOMALIE, n° 776.

AFRIQUE ÉQUATORIALE

AFRIQUE ORIENTALE ALLEMANDE, CONGO BELGE, CONGO FRANÇAIS, GUINÉE ESPAGNOLE, CAMEROUN

892. — ABRUZZI (Duca DEGLI). **Esplorazione nella Catena del Ruwenzori.** (*B. S. G. It.*, ser. IV, VIII, 1907, p. 99-127, 5 pl. cartes dont une du massif à 1 : 30 000.)

Texte intégral de la conférence faite à Rome, le 7 janvier 1907, par le duc DES ABRUZZES, sur les péripéties et les résultats de sa mémorable campagne du Rouvenzori (voir *A. de G.*, XVI, 1907, p. 282-285, et *XVIe Bibl. 1906*, n° 916). A rapprocher de la conférence faite par l'explorateur à Londres, le 12 janvier : Duke OF THE ABRUZZI, *The Snows of the Nile. Being an Account of the Exploration of the Peaks, Passes, and Glaciers of Ruwenzori* (*G. J.*, XXIX, 1907, p. 121-147, 6 pl. phot., 1 pl. carte à 1 : 50 000).—Les observations géologiques ont été présentées par A. ROCCATI : *Nell'Uganda e nella catena del Ruwenzori. Relazione preliminare sulle osservazioni geologiche fatte durante la spedizione di S. A. R. il Duca degli Abruzzi nell'anno 1906* (*B. S. Geol. It.*, XXVI, 1907, p. 127-158), et L. COLOMBA, *Sul vulcanismo dei dintorni di Fort Portal* (*Ibid.*, p. 333-339). — Mr DOUGLAS W. FRESHFIELD, qui avait tenté lui-même, en 1905, l'escalade des sommets du Rouvenzori, a communiqué quelques réflexions qui lui ont été suggérées par la conférence du duc DES ABRUZZES (*The Conquest of Ruwenzori : A Note*, dans *G. J.*, XXIX, 1907, p. 326-329, 1 fig. phot.). — Enfin, Mr R. B. WOOSNAM, envoyé par le British Museum, en 1905, pour étudier la faune et la flore du Rouvenzori, retrace l'itinéraire parcouru, décrit l'aspect physique du massif et délimite les zones de végétation (*Ruwenzori and its Life Zones*, dans *G. J.*, XXX, 1907, p. 616-629, 10 fig. phot., carte à 1 : 1 125 000 et diagr. des zones de végétation). ATT. MORI et ANTOINE VACHER.

893. — BROWN (J. PENMAN). **The Upper Ituri.** (*Scottish G. Mag.*, XXIII, 1907, p. 86-94, 3 fig. phot.)

894. — CORDELLA (ERNESTO). **Verso l'Elila (affluente del Congo). Note di viaggio.** Roma, Tip. « La Speranza », 1907. In-8, 115 p., 1 pl. carte à 1 : 400 000. 3 lire.

Relation intégrale du voyage du capne CORDELLA dans la région de la rive occidentale du Tanganika et du haut Congo, parvenue en Italie après la mort de l'auteur (voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 901). La carte apporte des rectifications à celle qui avait été déjà publiée. ATT. MORI.

895. — CORNET (J.). **Contributions à la Géologie du Bassin du Congo. I. Notes sur la Géologie du bassin du Kassai.** (*B. S. Belge de Géol., de Paléontol. et d'Hydrol.*, XXI, 1907, *Mém.*, p. 365-382.)

Analyse lithologique et géologique de 49 échantillons de roches rapportés par Mr l'ingénieur G. PASSAU, qui fut chargé, en 1905 et 1906, d'étudier le tracé d'une voie ferrée entre le Bas-Congo et le Katanga. L'auteur se fonde sur cette analyse, sur ses propres travaux antérieurs et sur les renseignements pris à quelques explorateurs (renseignements rares, disséminés et déjà anciens sur la partie S et W du bassin du Kassaï), pour donner une brève vue d'ensemble sur la géologie du bassin du Kassaï, et notamment sur le « système du Lubilache », qui y joue un rôle prépondérant. F. MAURETTE.

896. — COUVY (Dr). **Notes anthropométriques sur quelques races du Territoire militaire du Tchad (Saras, Sokoros, Boudoumas, Boulalas, Ouadaïens).** (*L'Anthropol.*, XVIII, 1907, p. 549-582, 5 fig. dessins.)

897. — DE JONGHE (ED.). **Les sociétés secrètes au Bas-Congo.** (Extr. de la *Rev. des Questions sc.*, octobre 1907.) Bruxelles, Joseph Polleunis, 1907. In-8, 74 p., 1 fig. phot.

L'auteur a limité aux rives du Congo inférieur l'étude approfondie d'un phénomène social qui semble répandu dans toute la région congolaise (observations du c[t] LENFANT et du c[t] MOLL), à savoir l'existence de certaines communautés que les jeunes gens forment, à l'époque de la puberté, pour être initiés à des rites qui doivent les préparer à la vie religieuse, à la vie de famille et à la vie sociale. Cette étude, très méthodique, suit l'adepte depuis son entrée jusqu'à sa sortie de la communauté. La conclusion, après discussion de diverses théories, est prudente et ajourne toute généralisation à une époque où nous serons mieux renseignés. Bibliographie claire et abondante (p. 65-74). F. MAURETTE.

898. — DERNBURG (B[on]). **L'Est-Africain allemand.** (*Questions Diplomatiques et Col.*, XXIV, 16 déc. 1907, p. 794-808.)

Traduction d'une conférence faite par le secrétaire d'État de l'Office Colonial de l'Empire allemand, le 9 déc. 1907, à Oldenbourg, sur son récent voyage. Voit pour l'Est-Africain allemand un bel avenir, signale les services rendus par le chemin de fer anglais au développement même de la colonie allemande, préconise le développement des voies ferrées. E. COLIN.

899. — [*ÉTAT INDÉPENDANT DU CONGO.*] A) **Carte politique de l'État Indépendant du Congo à 1 : 4000000.** Bruxelles, Falk & fils, 1907. — B) **Carte du district du Kasaï à 1 : 1000000.** Ibid., 1907.

900. — *ÉTAT INDÉPENDANT DU CONGO.* **Mission Émile Laurent (1903-1904),** par E. DE WILDEMAN. Bruxelles, Impr. F. Vanbuggenhoudt, 1905-1907. 2 vol. in-4 : **Texte** [les emboîtages des fascicules ajoutent : Élaboration des plantes récoltées par ÉMILE LAURENT avec la collaboration de MARCEL LAURENT pendant sa dernière Mission du Congo]. CCXXV + 617 p., nombr. fig. phot., 1 pl. portr., 1 pl. carte col. des itinéraires à 1 : 5500000 ; — **Planches.** 185 pl. dessins et phot. de plantes. — Paru en 5 fasc. : août 1905, oct. 1905, juin 1906, févr. 1907, nov. 1907. — Voir *XV[e] Bibl. 1905*, n° *905* B.

M[r] DE WILDEMAN a mis en œuvre les matériaux recueillis par ÉMILE LAURENT, mort en février 1904 sur le paquebot qui le ramenait en Belgique, après son 3[e] voyage au Congo (1[er], 1893 ; 2[e], 1895-1896). — Biographie de LAURENT (p. IX-XIV) et liste de ses publications (p. XXI-XXV). Carnet de route (24 sept. 1903—30 janvier 1904), avec indications précises, non seulement sur le monde végétal, mais encore sur la nature physique des pays traversés ; photographies de plantes, de cultures et de paysages, la plupart dues à M[r] MARCEL LAURENT, neveu et compagnon du voyageur (p. XXVII-CCVII). Résultats généraux (p. CCIX-CCXXV). Énumération systématique (p. 1-581). 4 tables : gravures, localités, noms indigènes de plantes, noms scientifiques.
L. RAVENEAU.

901. — *FÉDÉRATION POUR LA DÉFENSE DES INTÉRÊTS BELGES A L'ÉTRANGER.* **L'Assistance Médicale indigène dans l'État Indépendant du Congo.** Bruxelles, A. & G. Bulens, 1907. In-8, 60 p., 30 fig. phot. — Voir *XVI[e] Bibl. 1906*, n° *898* B.

Introduction : constitution d'un corps médical et d'une Commission d'hygiène de l'État Indépendant. — Exécution d'un programme d'assainissement (asséchement des centres importants, p. 15-20). Mesures spéciales prises contre la variole et surtout (p. 31-58) contre la maladie du sommeil. F. MAURETTE.

902. — FOURNEAU (LUCIEN). **De Libreville au fleuve Congo par la Likouala-Mossaka.** Notes ethnographiques sur les populations rencontrées par la mission d'études du chemin de fer du Congo français. (*Renseignements Col. et Documents Comité Afr. fr. et Comité Maroc*, XVII, 1907, p. 3-11.)

Notes sur l'organisation politique et les mœurs : 1° des Fangs, ou Pahouins, qui occupent toute la contrée entre l'Atlantique, le Cameroun, l'Ogooué et l'Ivindo, et qui constituent le ferment possible de civilisation; 2° des diverses populations, beaucoup plus sauvages, qui vivent à l'E de l'Ivindo : Pahouins, Bossyebas, Bakotas, Tchakés, Batékés, etc. F. MAURETTE.

903. — FROBENIUS (LEO). **Im Schatten des Kongostaates.** Bericht über den Verlauf der ersten Reisen der D. I. A. F. E. [Deutschen Inner-Afrikanischen Forschungs-Expedition] von 1904-1906, über deren Forschungen und Beobachtungen auf geographischem und kolonialwirtschaftlichem Gebiet. Berlin, Georg Reimer, 1907. In-8, IX + 468 p., 318 fig. phot., dessins, coupes et cartes, 33 pl. phot. et dessins, 8 pl. cartes, dont 6 à 1 : 600 000. 14 M. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 904.

Cet ouvrage considérable est le récit du voyage que Mr FROBENIUS accomplit, à travers les régions les moins connues du Katanga. L'auteur a remonté en bateau le Kouilou jusqu'à Mitchakila, et traversé, au S, le pays des Bamballas; puis, d'W en E, il a gagné le confluent du Kassaï et du Louloua, exploré lentement le pays des Bakétés et la région inscrite au S dans le grand coude du Kassaï; enfin et surtout, entre le Louloua et le Sankourou, il a parcouru le pays des Bakétés et des Baloubas. Le premier intérêt du livre porte sur la nature des régions parcourues, dont H. VON WISSMANN, P. POGGE, LUDWIG WOLF, CURT VON FRANÇOIS, HANS MUELLER ne nous avaient donné qu'une idée forcément imparfaite. Mr FROBENIUS, quoique spécialiste en ethnographie, s'est appliqué à relever la topographie et le cours des rivières dans cette région, qui est comme la transition entre le bassin du Congo et le plateau sud-africain : ses cartes, bien que légèrement imprécises par endroits, rendront service (appendice sur la construction de ces cartes, par M. GROLL, p. 463-468), et les renseignements sur la flore, la faune, la navigabilité des rivières abondent dans le texte. — Quant à l'ethnographie, Mr FROBENIUS nous fournit une multitude de traits de détail, d'où cette idée générale semble se dégager que les habitants des forêts septentrionales ont été victimes, à toutes les époques, d'invasions de migrateurs pillards venus des plateaux du Sud; on pourrait, d'autre part, relever des traces du type hamitique : de là le *complexe ethnique* de la région actuelle. — Le récit est vif et alerte. L'illustration, due en grande partie au dessinateur HANS MARTIN LEMME, qui accompagna l'explorateur, est parfois divertissante, le plus souvent très précieusement documentaire. — Voir encore : LEO FROBENIUS, *Kolonialwirtschaftliches aus dem Kongo-Kassai-Gebiet. Eigene Beobachtungen* (*M. G. Ges. Hamburg*, XXII, 1907, p. 173-200), Hamburg, L. Friederichsen & Cie. In-8, 28 p. 1 M. 20; — ID., *Ethnologische Ergebnisse der ersten Reisen der deutschen inner-afrikanischen Forschungsexpedition* (*Z. f. Ethnol.*, XXXIX, 1907, p. 311-333, 24 fig. dont phot.). F. MAURETTE.

904. — GOFFIN (LOUIS). **Le Chemin de fer du Congo (Matadi-Stanley Pool).** Bruxelles, M. Weissenbruch, 1907. In-8, 214 p., 63 fig. phot. diagr. et coupes, 6 pl. cartes, plans et dessins. 4 fr.

Ouvrage très documenté et très complet sur le chemin de fer qui unit Matadi à Léopoldville et au Stanley Pool. L'auteur, ingénieur, ancien directeur de la construction, a, en quelque sorte, épuisé le sujet : but et utilité de la voie ferrée, constitution de la Compagnie, études pour le tracé, historique et détails techniques de la construction, installations annexes, matériel roulant, dépenses, tarifs, trafics. Outre les renseignements qu'ils trouveront dans les chap. I (*Aperçu général*), VIII (*Notes géologiques*), XXVI (*Trafic*), les géographes remarqueront les très belles photogra-

phies de paysages, comprises notamment entre les p. 36 et 63. Les deux cartes, représentant, l'une (à 1 : 8 000 000) les voies de communication au Congo, l'autre (à 1 : 1 000 000) la région du Bas-Congo, sont de Mr A.-J. WAUTERS. — Sur la question très activement étudiée à l'heure actuelle, des voies de communication au Congo, voir également : ***, *Le chemin de fer de Benguela au Katanga* (*Mouvement G.*, XXIV, 1907, col. 49-52, 1 fig. carte à 1 : 17 500 000); — A.-J. WAUTERS, *Le chemin de fer des Stanley-Falls* (*Ibid.*, col. 97-101, 1 fig. carte à 1 : 600 000); — L. GOFFIN, *Les chemins de fer du Congo* (*Ibid.*, col. 133-137, 1 fig. carte à 1 : 17 500 000); — ID., *Une inspection du chemin de fer de Matadi à Léopoldville* (*Ibid.*, col. 355-360, 1 fig. phot.); — Col. [A.] THYS, *Les chemins de fer du Congo* (*B. S. R. G. Anvers*, XXX, 1906, p. 114-126); — ***, *Les transports automobiles au Congo* (*B. S. belge d'Études col.*, XIV, 1907, p. 731-738, 1 fig. phot.). F. MAURETTE.

905. — GÜSSFELDT (PAUL), FALKENSTEIN (JULIUS) und PECHUËL-LOESCHE (EDUARD). **Die Loango-Expedition, ausgesandt von der Deutschen Gesellschaft zur Erforschung Äquatorial-Afrikas, 1873-1876.** Ein Reisewerk in drei Abteilungen v. —. **Dritte Abteilung. Zweite Hälfte. Volkskunde von Loango,** v. E. PECHUËL-LOESCHE. Stuttgart, Strecker & Schröder, 1907. In-8, VIII + 503 p., 24 fig., 5 pl. 24 M.

La première partie, la deuxième et la première moitié de la dernière ont paru de 1879 à 1882.

906. — HARROY (F.). **Ethnographie congolaise. Les Bakubas.** (*B. S. R. Belge de G.*, XXXI, 1907, p. 171-192, 234-251, 1 fig. carte [à 1 : 4 000 000 env.], 8 fig. phot.)

907. — HERMANN (R.). **Die Nordwestgrenze von Kamerun.** Ein Typus moderner Grenzentwicklung. (*Petermanns M.*, LIII, 1907, p. 36-41; 4 cartes à 1 : 6 000 000, pl. 3.)

Histoire des étapes de la délimitation de frontières entre les possessions anglaises de la Nigeria et les possessions allemandes du Cameroun, les unes et les autres gagnant progressivement vers l'intérieur, tendant, puis touchant au Tchad. Les cartes montrent les états successifs de la frontière, d'après les conventions des 7 mai 1885—2 août 1886, du 1er juillet 1890, du 15 novembre 1893, enfin d'après l'accord du 16 juillet 1906, auquel fait pendant la convention franco-allemande du 18 avril 1908. F. MAURETTE.

908. — KLIEM (PAUL). **Die Vegetationsformationen Deutsch-Ostafrikas, ihre klimatischen Bedingungen und geographische Verbreitung.** In. Diss. Jena, 1907. In-8, VI + 85 p.

909. — KOHLSCHÜTTER (ERNST). **Ergebnisse der Ostafrikanischen Pendel-Expedition der königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen in den Jahren 1899 und 1900 ausgeführt** von H. GLAUNING u. E. KOHLSCHÜTTER. Bearb. v. —. **Bd. I. Verlauf und Ausrüstung der Expedition. Höhenmessungen.** (*Abh. k. Ges. W. Göttingen*, Math.-Nat. Klasse. N. Folge, Bd. V, Nr I.) Berlin, Weidmann, 1907. In-4, VIII + 229 p., 43 fig. et pl. cartes et diagr. 26 M. — Voir *XIVe Bibl. 1904*, no *861* A; *XIe Bibl. 1901*, no 744 A.

Ce premier volume décrit l'organisation matérielle de l'expédition, préparée avec un soin minutieux, et discute, dans le plus grand détail, les déterminations d'altitude qui servent de base aux calculs des anomalies de la pesanteur. Des règles générales applicables aux mesures d'altitudes en pays tropicaux en sont tirées. Les formules appliquées par CH. LEMAIRE sont rejetées. Carte-itinéraire à 1 : 5 000 000 (pl. I).

Cartes des isanomales (pl. IX) et des gradients barométriques (pl. XI). — Voir aussi E. HAMMER, *Die Ostafrikanische Pendel-Expedition* (*Petermanns M.*, LIII, 1907, p. 286-288). E. DE MARTONNE.

910. — LANCRENON (Lt [P.]). **Exploration entre la Sangha et le Logone.** (*La G.*, XVI, 1907, p. 423-426; carte à 1 : 4 600 000, fig. 40.) — Voir *A. de G.*, XVII, 15 mai 1908, p. 281.

911. — LENFANT (Ct [E.]). **Opérations de la mission Lenfant dans les bassins du Bahr Sara et du Logone.** (*La G.*, XVI, 1907, p. 281-286; carte à 1 : 3 500 000, fig. 24.) — Voir *A. de G.*, XVII, 15 mai 1908, p. 282.

912. — LEVAT (D.). **Notice géologique et minière sur le bassin cuprifère du Kouilou-Niari (Congo français).** (*A. des Mines*, xe sér., XI, 1907, p. 5-65; cartes et coupes, pl. I-IV.)

Prospection géologique et minière exécutée en 1906, de Loango à Brazzaville, par la route des caravanes. Le levé géologique [à 1 : 2 000 000] et la coupe longitudinale à la même échelle (pl. I, fig. 1, 2) sont à rapprocher de la coupe de E. DUPONT suivant le Congo (*Lettres sur le Congo*, Paris, Reinwald, 1889) et de celle de MAURICE BARRAT le long de l'Ogooué (*Bibl. de 1895*, n° 832). La pl. II donne le tracé du chemin de fer proposé par le ct L. CAMBIER (*XVIe Bibl. 1906*, n° 899), avec coupe géol. de Libreville à Makoua. L. RAVENEAU.

913. — LŒFLER (Cape). **Les régions comprises entre la Haute-Sanga, le Chari et le Cameroun.** (*Renseignements col. et Documents Comité Afr. fr. et Comité Maroc*, XVII, 1907, p. 224-240, 1 fig. carte [à 1 : 4 000 000].)

Ce rapport, daté avril 1903, développe la communication précédemment publiée dans le même recueil (*XIIe Bibl. 1902*, n° 758 A). — Voir aussi *A. de G.*, XVII, 15 mai 1908, p. 281, et p. 285, note 2. H. BUSSON.

914. — LORIN (HENRI). **Les progrès récents du Congo français.** (*Rev. des Deux Mondes*, LXXVIIe année, 5e pér., t. 40, 15 août 1907, p. 861-888.)

915. — MEULEMAN. **Le bétail du Congo. Bœufs et Zébus.** (*B. S. Belge d'Études col.*, XIV, 1907, p. 442-462, 13 fig. phot.)

916. — *MISSION CHARI—LAC TCHAD 1902-1904.* **L'Afrique Centrale Française. Récit du voyage de la mission** par AUGUSTE CHEVALIER. **Appendice** par MM. PELLEGRIN, GERMAIN, COURTET, PETIT, BOUVIER, LESNES [lisez : LESNE], DU BUYSSON, SURCOUF, [CHEVALIER]. Paris, A. Challamel, 1907 [couverture : 1908]. In-8, XV + 776 p., 3 index, 112 fig., 8 pl. phot., 6 pl. cartes (1 à 1 : 10 000 000, 2 à 1 : 3 000 000, 2 à 1 : 375 000, 1 à 1 : 10 000). 20 fr. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 839 AB; *XVe Bibl. 1905*, nos *166*, *213* F, 838 BC, 839, 840, 845.

Analyse par P. VIDAL DE LA BLACHE, *L'Afrique Centrale Française par Mr A. Chevalier* (*A. de G.*, XVII, 15 mars 1908, p. 165-171, 1 fig. carte à 1 : 7 500 000).

917. — POWELL-COTTON (P. H. G.). **A Journey through the Eastern Portion of the Congo State.** (*G. J.*, XXX, 1907, p. 371-384, 6 fig. phot., 1 pl. carte à 1 : 2 500 000.) — Voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 838; *XIe Bibl. 1901*, n° *731*.

Récit d'un voyage dans la région de l'Itouri et de l'Ibina, 1904-1906 (voir *A. de G.*, XVI, 1907, p. 282), dont le but était surtout zoologique et dont les résultats furent à

ce point de vue excellents. Renseignements sur la forêt de l'Itouri, sur les Pygmées, chasseurs demi-nomades, qui l'habitent, et sur de curieux « villages flottants » rencontrés par l'auteur. F. MAURETTE.

918. — PRINS (PIERRE). L'Islam et les musulmans étrangers dans les sultanats du haut Oubangui. (*Renseignements col. et Documents Comité Afr. fr. et Comité Maroc*, XVII, 1907, p. 136-142, 163-173.) — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 696.

Mr Prins a longuement étudié sur place l'action de l'islam dans la région du haut Oubangui, chez les Zandés, les N'Zakaras, les Bandas, les Kreichs. Il en fait une analyse documentée, pénétrante et fine. L'influence musulmane s'exerce, de façon d'ailleurs différente dans chaque peuplade, par des Musulmans étrangers voyageurs, agents commerciaux des Musulmans du Nord, par des Musulmans étrangers sédentaires, enfin par des indigènes islamisés, surtout chez les Kreichs. Ici, comme partout, la cause première de l'islam est le négoce; la propagande vient ensuite. Cette islamisation, dans les limites où elle existe et que l'auteur a excellemment définies, est-elle un danger pour nous? Oui, si nous laissons ces pays en butte à la propagande violente et anticuropéenne des Musulmans du Nord. Non, et bien au contraire, si, fermant l'accès des régions du haut Oubangui à ces pèlerins belliqueux, nous savons utiliser au profit de la civilisation les sentiments de dignité et la culture, d'ailleurs très superficielle, dont le contact avec les Musulmans établis et une conversion partielle ont pu doter un certain nombre d'indigènes.
F. MAURETTE,

919. — *REICHS-KOLONIALAMT*. Karte von Deutsch-Ostafrika in 29 Blatt und 8-10 Ansatzstücken im Maassstabe von 1 : 300 000. Begonnen unter Leitung von RICHARD KIEPERT, fortgesetzt unter Leitung von PAUL SPRIGADE und MAX MOISEL. Im Auftrage d. —. **Blatt C 2. Rutschugi-Posten.** Abgeschl. 1. Juli 1906. — **Blatt C 1. Udjidji.** Abgeschl. 1. Oktober 1906. Berlin, Dietrich Reimer (Ernst Vohsen), 1907. 2 M. la feuille (par souscription. 1 M. 80). — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 894.

Une notice commune à ces deux feuilles (*Begleitworte zu den Blättern...*, 8 p. in-8, sur feuille volante) nous renseigne, avec la précision habituelle aux deux cartographes, sur les matériaux utilisés: 33 itinéraires, 38 documents publiés antérieurement, 60 positions. L. RAVENEAU.

920. — SACERDOTE (Ten. AM.). Di una esplorazione compiuta sul fiume Luama, affluente del Congo. (*Riv. G. It.*, XIV, 1907, p. 211-220, 2 fig. phot.)

921. — *SERVICE GÉOGRAPHIQUE DES COLONIES*. Carte du Chari dressée par G. BRUEL, 1905-06, par ordre de M. [ÉM.] GENTIL, Commissaire Général du Congo Français. [Distribuée en 1908.] 19 feuilles à 1 : 200 000 en 3 couleurs. [Paris, Bureau de Vente de l'Office Colonial; H. Barrère...] 1 fr. 50 la feuille.

Réduction de la carte à 1 : 100 000 dressée par Mr BRUEL, administrateur des Colonies, dont nous avons signalé les travaux à maintes reprises (*XVIe Bibl. 1906*, n° 292 B; *XVe Bibl. 1905*, n° 836; *XIIe Bibl. 1902*, n°s 752 CD, 758 B). Pour la construction de ce très important document, voir *A. de G.*, XVII, 15 juillet 1908, p. 349. — La carte s'étend de 10° lat. N jusqu'au delà du parallèle de Bangui (4° 20' lat. N); elle embrasse la presque totalité du bassin du Chari (limite orientale extrême, 19° long. E), une partie du bassin du Logone, enfin le cours de l'Oubangui et de ses affluents de droite, depuis le Kouango jusqu'à la Mpoko (carton d'assemblage à 1 : 2 000 000, feuille 1). Elle porte de nombreuses et précieuses indications : itinéraires parcourus et itinéraires par renseignements (avec le nom de l'explorateur, mais sans la date); points astronomiques (coordonnées en légende); altitudes abso-

lues et altitudes relatives (courbes équidistantes de 20 m.); largeur et profondeur des cours d'eau; postes européens et villages indigènes avec le nombre de leurs cases. Quelques notations sur la géologie et sur la végétation.

L. Raveneau.

922. — TERRIER (AUGUSTE). **La Mission Moll. La délimitation du Cameroun.** (*B. Comité Afr. fr. et Comité Maroc*, XVII, 1907, p. 387-398, 11 fig. phot., 1 fig. carte de la Mission Moll à 1 : 4000000, avec indication des positions astronomiques et tracé des trois itinéraires antérieurs Maistre, Loefler, Lancrenon; carton du Toubouri figurant l'extension de la mouche tsé-tsé.) — Analyse dans *A. de G.*, XVII, 15 mai 1908, p. 284-286.

923. — UHLIG (CARL). **Der sogenannte Grosse Ostafrikanische Graben zwischen Magad (Natron-See) und Laua ya Mueri (Manyara-See).** (*V. d. sechszehnten D. Geographentages Nürnberg 1907*, Berlin, D. Reimer, 1907, p. 3-34; carte à 1 : 1000000, pl. I.) — Publié sous le même titre avec la carte et, en plus, 8 phot., dans *G. Z.*, XIII, 1907, p. 478-505, pl. 12-14.

Nouvelle et importante communication relative aux résultats de l'expédition de la Fondation Otto Winter (voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 906). — Les conditions topographiques et géologiques du fossé de l'Est-Africain sont plus complexes qu'on ne le croyait. Les failles le limitant sont le plus souvent des failles en gradin; elles affectent à la fois le massif ancien (gneiss et micaschistes) et les roches éruptives récentes, et l'on a observé des failles inverses avec chevauchement des micaschistes sur les laves. La fraîcheur des formes des escarpements de faille est extraordinaire, de même que celle des volcans éteints depuis peu. Le bord oriental du fossé disparaît au S du lac Natron; le lac Manyara est logé au pied d'un escarpement de faille tourné vers l'E, continuation du bord occidental du fossé. Il paraît impossible de suivre plus loin, notamment jusqu'au Nyassa, cette dislocation; de même, l'âge n'en peut encore être exactement fixé, mais il est très vraisemblable que les effondrements ont été précédés par un soulèvement.

E. de Martonne.

924. — VAN OVERBERGH (C.). **Les Bangala. (État Indépendant du Congo.) Sociologie descriptive.** (*Collection de monographies ethnographiques*, 1.) Bruxelles, A. de Wit, 1907. In-8, XVI + 459 p., carte. 10 fr.

925. — VETTER (AUGUST). **Die Ergebnisse der neueren Untersuchungen über die Geographie von Ruanda.** In. Diss. Giessen, 1906. In-8, VIII + 99 p., 1 pl. carte col. à 1 : 1000000 (zones de végétation et principales peuplades).

926. — WAUTERS (A.-J.). **Le lac Léopold II et ses affluents.** (*Mouvement g.*, XXIV, 1907, col. 391-394, 1 fig. carte à 1 : 2000000.)

Mise au point des progrès acquis dans la connaissance de cette région par des explorations d'agents (anonymes) de l'État : exploration du Lukoro, grand affluent du lac; levé complet des affluents de droite du Fini (Mfini), qui met en communication le lac et le Kassaï.

F. Maurette.

Voir aussi, pour l'AFRIQUE ÉQUATORIALE, nos 54, 171, 176 B, 184, 185, 197, 212, 220 B, 263 B, 770, 773, 832, 839, 868, 870, 873 II, 933 A.

AFRIQUE DU SUD [1]

927. — ALMEIDA (J. D'). **Relatorio das missões ao Cuanhama e Evale.** Loanda, 1907. In-8, 57 p.

Outre le récit du voyage et l'exposé des résultats politiques de la Mission, l'auteur a inséré une section géographique et ethnographique spéciale (Cuanhama, p. 26-42; Evale, p. 53-57). J. Bettencourt.

928. — ANGUS (H. CRAWFORD). **On the Frontier of the Western Shiré, British Central Africa.** (*Scottish G. Mag.*, XXIII, 1907, p. 72-86, 1 fig. carte [à 1 : 2 500 000].) — Voir *IX*e *Bibl. 1899*, n° 771.

929. — BUTLER (Sir WILLIAM). **From Naboth's Vineyard.** Being impressions formed during a fourth visit to South Africa undertaken at the Request ot the *Tribune* Newspaper. **2nd ed.** London, Chapman & Hall, 1907. In-8, xii + 268 p. 5 sh.

930. — *CAPE OF GOOD HOPE. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. GEOLOGICAL COMMISSION.* **Eleventh Annual Report. 1906.** Presented to both Houses of Parliament. [B. 979. 1400.07.] Cape Town, Cape Times Limited, Gov. Printers, 1907. In-8, vi + 176 + iv (index) p., 25 fig. cartes, plans et coupes, 1 pl. carte d'assemblage. — Voir *XVI*e *Bibl. 1906*, n° 930.

Ce rapport contient deux mémoires importants : 1° A. W. Rogers, *Geological Survey of Parts of Bechuanaland and Griqualand West* (p. 7-85, 12 fig.). La région décrite s'étend entre le Kaap Plateau et les Langeberge : elle est constituée par les formations de Ventersdorp, du Transvaal et de Matsap, lesquelles reposent sur un soubassement de granite et de schistes; la géologie en est simple; mais le pays est traversé par un grand nombre de dykes de roches éruptives, qui jouent un rôle important dans la formation des nappes d'eau. — 2° A. L. Du Toit, *Geological Survey of the Eastern Portion of Griqualand West* (p. 87-176, 13 fig.). La contrée décrite est limitée au N par le Transvaal et la colonie d'Orange, à l'W par le Kaap Plateau; elle s'étend sur toute la circonscription de Kimberley, la plus grande partie de celles de Herbert et Barkly West et le Sud de celle de Vryburg; elle est remarquable par le développement des séries de Dwyka et par le grand nombre des dykes (« pipes ») éruptifs, fait intéressant pour l'industrie diamantifère; l'auteur y établit clairement les relations des roches sédimentaires et éruptives antérieures au Karrou avec les roches semblables étudiées ailleurs dans le Griqualand West. — Carte d'assemblage de la carte géologique de la Colonie du Cap à 1 : 238 000 (comprendra 52 feuilles à 2 sh. 6 d.) La feuille xlvi [Barkly West], géologie par A. L. Du Toit, porte la date de 1907. D'autres feuilles datées 1908 ont été publiées. A. Demangeon.

931. — [CARDOSO (A.).] **Districto de Inhambane. Relatorio do Governador. 1906-1907.** Lourenço Marques, 1907. In-8, vi + 140 p.

Ce rapport se divise en deux parties, suivies d'un appendice (documents). Dans la 1e partie, l'auteur s'occupe des améliorations à apporter dans l'administration et formule des vœux qu'il condense dans l'introduction ; celui qui se rapporte à la construction du chemin de fer d'Inharrime se trouve déjà en voie d'accomplissement. Nous signalerons les pages concernant l'agriculture. — La 2e partie contient un exposé général de l'administration du district et de son état démographique et économique, avec des tableaux statistiques. Mr Cardoso voit

1. Au Sud de la limite méridionale du Congo Belge et de l'Afrique Orientale Allemande.

l'avenir agricole de ce territoire surtout dans la production de la canne à sucre, des graines oléagineuses et des plantes à fibres. La culture du cocotier, de plus en plus répandue, ne lui semble pas devoir donner des résultats rémunérateurs; celle du coton est entravée par les conditions du climat. La culture du caoutchouc est encore aux premiers essais. Le café est exquis, mais on ne peut prévoir dès maintenant des débouchés suffisants pour une extension considérable de la production. Mr Cardoso se plaît à signaler quelques efforts remarquables accomplis dans ces dernières années par des colons portugais et étrangers. On trouvera aussi dans ce rapport les résultats de travaux de reconnaissance de nappes pétrolifères à Nhangella.

J. Bettencourt.

932. — CORSTORPHINE (GEORGE S.). **The Geological Aspects of South African Scenery.** Presidential Address to the Geological Society of South Africa, Janary 28, 1907. (*P. Geol. S. South Africa.*) Johannesburg, 1907. In-8, p. XIX-XXVII. — Paru, sous le même titre, dans *Geol. Mag.*, Decade V, IV, 1907, p. 352-359. — Voir *XIe Bibl. 1901*, n° 758; *XIIe Bibl. 1902*, n° *825*; *XVe Bibl. 1905*, n° 924.

933. — DAVIS (W. M.). **Observations in South Africa.** (*B. Geol. S. of Amer.*, XVII, 1906, p. 377-450, 11 fig. dessins; 16 phot., pl. 47-54.)

B) **The Mountains of Southernmost Africa.** (*B. Amer. G. S.*, XXXVIII, 1906, p. 593-623, 13 fig. carte, schémas et phot.)

A) Ce remarquable mémoire nous intéresse surtout à trois problèmes : les chaînes plissées du Cap, le conglomérat glaciaire de Dwyka et la pénéplaine du Veld. Mr Davis établit un parallèle suggestif entre les chaînes plissées du Cap et les Alleghanys : ici et là, même âge prépermien des couches plissées; même juxtaposition d'une chaîne plissée et d'un plateau aux couches non plissées; existence ancienne d'un continent paléozoïque, aujourd'hui submergé, d'où les sédiments sont venus; travail énorme de dénudation ayant amené de nombreuses inversions de relief; drainage transversal avec vallées transversales (« Water-gaps »). — Après une description des principales coupes où il a pu observer le conglomérat de Dwyka, l'auteur recherche quelles ont pu être les causes de cette glaciation permienne : existence ancienne de grandes montagnes dans le voisinage, ou abaissement général de température? Dans ce dernier cas, faut-il faire appel à un déplacement de l'axe de la terre, à une extension plus grande du territoire de l'Afrique centrale ayant entraîné des modifications dans le régime des pluies et des courants marins? Il est impossible de se prononcer; la cause de cette glaciation demeure une énigme. — Quant au Veld, c'est un type remarquable de pénéplaine, ne portant çà et là que quelques crêtes ou tables de roches dures (« Inselberge » de S. Passarge); la délicate et parfaite organisation du réseau hydrographique y est la preuve d'une érosion prolongée et ininterrompue. Cette pénéplaine, celle du Kalahari, si bien décrite par Mr Passarge, et celle de l'Afrique Orientale Allemande, étudiée par Mr Bornhardt, même si elles n'appartiennent pas au même cycle d'érosion, témoignent de la tranquillité qui a persisté dans le continent sud-africain durant de longues périodes et sur de vastes étendues. La question se pose de savoir quelle est l'origine de cette pénéplaine. Est-ce une pénéplaine normale, due à l'érosion des eaux courantes et resoulevée depuis son aplanissement? Ou bien est-ce une pénéplaine de cycle aride, créée à l'altitude même qu'elle occupe maintenant? Mr Davis passe en revue les arguments qui plaident pour l'une et pour l'autre de ces explications et conclut que, dans l'état actuel de nos connaissances, il est difficile de choisir entre les deux hypothèses.

B) Cet article concerne les mêmes régions que le précédent, mais il développe et il éclaire davantage certaines questions. Mr Davis signale, dans la colonie du Cap comme dans les Alleghanys, le développement remarquable des vallées « subséquentes » (par exemple, une vallée au S de Laingsburg et la dépression du Karrou). Il montre que, durant un cycle d'érosion, l'axe d'un synclinal peut coïncider alternativement avec une crête ou une vallée, suivant que les couches atteintes sont dures ou tendres et que, par suite, une rivière peut d'abord occuper le fond du synclinal (rivière

« conséquente »), puis le quitter, pour ensuite y revenir (rivière « reséquente »). De même, il y a des crêtes « reséquentes », dues non pas directement à des anticlinaux, mais provenant, au cours d'un cycle d'érosion, de la mise au jour de couches dures occupant une position anticlinale (par exemple le Klein Zwartberg). L'article se termine par des remarques sur les « Poorts », ou « Water-gaps », sur les chaînes N-S de la colonie du Cap et sur le climat du pays dans ses relations avec la végétation et la colonisation. A. DEMANGEON.

934. — DICKINS (VINCENT). **Journeys in South-Eastern Mashonaland.** (*G. J.*, XXIX, 1907, p. 15-23, 1 fig. carte à 1 : 3 500 000.)

935. — ELLIOT (Lieut. J. A. G.). **Notes and Observations on an Expedition in the Western Cape Colony.** (*Scottish G. Mag.*, XXIII, 1907, p. 393-421, 10 fig. phot., 1 fig. carte [à 1 : 2 500 000].)

936. — [*GEOLOGICAL SURVEY OF TRANSVAAL.*] *TRANSVAAL MINES DEPARTMENT.* A) **Report of the Geological Survey for the year 1906.** Pretoria, 1907. In-4, VIII + 140 p., phot., cartes et coupes. — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 919. — B) [**Maps.**] 1 : 150 000.

B) Les deux premières feuilles de la carte géologique du Transvaal ont paru en 1907, avec notices : *Sheet I. Pretoria*; *Sheet III. Middleburg* [Middelburg].

937. — *GOVERNO GERAL DE ANGOLA. REPARTIÇÃO DO GABINETE. SECÇÃO DE AGRICULTURA.* [MONTEIRO (A. SACRAMENTO).] **Relatorios. Districto de Benguella. Relatorio agronomico relativo ao anno de 1906.** Loanda, 1907. In-8, 19 p.

Rapport sur l'état de l'agriculture dans le concelho de Dombe Grande : culture de la canne à sucre et fabrication de sucre et d'eau-de-vie; *Elaeis Guineensis*, cotonnier. J. BETTENCOURT.

938. — HALL (R. N.). **Visitors' Guide to the Great Zimbabwe Ruins : Mashonaland, Rhodesia, South Africa.** [Capetown, 1907.] In-16, 34 p. 1 sh. 6 d. — Voir ci-dessus n° 45.

939. — HAMMER (E.). **Die Vermessung der Ostgrenze von Deutsch-Südwestafrika.** (*Petermanns M.*, LIII, 1907, p. 20-21.)

D'après le rapport signalé dans *XVIe Bibl. 1906*, n° 927.

940. — LAMPLUGH (G. W.). **The Geology of the Zambezi Basin around the Batoka Gorge (Rhodesia).** (*Quarterly J. Geol. S.*, LXIII, 1907, p. 162-217, 8 fig. croquis et coupes; phot., pl. X-XVI; carte géol. à 1 : 633 600 et coupes, pl. XVII.)

941. — LAURENT-COCHELET. **Note sur l'élevage de l'Autruche.** (*B. S. G. comm. Paris*, XXIX, 1907, p. 594-606.)

Renseigne sur les races ou espèces, la distribution en Afrique Australe, l'essai d'élevage en domesticité, l'élevage, les mœurs, l'acclimatation.
A. DEMANGEON.

942. — MARQUES (EDUARDO AUGUSTO). **As operações militares no Sul de Angola em 1905.** (Artigo publicado nos numeros do outubro, novembro

e dezembro, de 1906, da revista *Serões*). Lisboa, Typographia do « Annuario commercial », 1907. In-8, 40 p., 29 fig. cartes, croquis, schémas et phot.

Le capitaine d'État-major MARQUES, tout en rendant compte des opérations militaires, nous fournit des indications sur la nature physique et les habitants du moyen Cunene et de la région d'Evale. L. RAVENEAU.

943. — MILNER (Viscount). **Geography and Statecraft.** (*Scottish G. Mag.*, XXIII, 1907, p. 617-627, 1 pl. portr.)

L'Afrique du Sud, ses conditions géographiques et les étapes de la conquête blanche (spécialement britannique), depuis deux cents ans et dans l'avenir, appuyée sur le chemin de fer et s'opérant suivant la pente ascendante du plateau du S au N, sont données en exemple des rapports de la géographie et des sciences politiques. G.-A. HÜCKEL.

944. — MONACO (Prince ALBERT I[er] DE). **Sur une mission du commandant Chaves en Afrique.** (*C. r. Ac. Sc.*, CXLIV, 1907, p. 119-121.)

La mission officielle dont fut chargé le c[t] F. A. CHAVES avait pour objet d'étudier l'organisation, dans la province de Mozambique, d'un service météorologique analogue à celui des Açores établi par le Gouvernement portugais, d'accord avec le prince DE MONACO (voir *X[e] Bibl. 1900*, n° 646 ; *XIII[e] Bibl. 1903*, n° *185*).
L. RAVENEAU.

945. — **Mozambique Coast. Surveys on the —.** (*G. J.*, XXX, 1907, p. 607-609, 1 pl. carte.)

Carte à 1 : 500 000 de la région côtière comprise entre Beïra et les bouches du Zambèze, d'après les levés de M[r] CARLOS USSEOLIO, de la Companhia de Moçambique. A. DEMANGEON.

946. — *NATAL. SURVEYOR-GENERAL'S DEPARTMENT.* **Third and Final Report of the Geological Survey of Natal and Zululand**, by WILLIAM ANDERSON. London, West, Newman & Co., 1907. In-4, 300 p., 1 fig., 20 pl. phot. de fossiles, coupes géol. et cartes. — Voir *XII[e] Bibl. 1902*, n° 836; *XVI[e] Bibl. 1906*, n° *954*.

Les travaux contenus dans ce rapport qui ne sont pas de nature purement paléontologique sont : *The Cretaceous Rocks of Natal and Zululand* (p. 45-64) ; — *Geology of the Eastern Half of Alfred County, Natal* (p. 103-118 ; carte géol. [à 1 : 63 360], pl. XXII [XX]) ; — *The Geology of the Hlabisa District, including the Somkele Coalfield* (p. 129-140 ; carte géol., pl. XXI [XIX]) ; — *Notes on the Geology of the Drakensberg Range, Natal* (p. 141-160). — L'introduction (p. 7-36) présente une vue d'ensemble sur les levés géologiques de 1903, 1904 et 1905, qui contient des renseignements précieux sur l'hydrologie du pays, sur la répartition des pierres de construction, sur le relief et le sol du comté d'Alfred. — Continuation (p. 37-44) de la bibliographie du Natal et du Zoulouland. — Table commune aux trois rapports et index géographique.
A. DEMANGEON.

947. — NEUKIRCH (KARL). **Die Bevölkerungsverhältnisse der Kapkolonie am 17. April 1904.** (Nach den « Results » der Volkszählung, Kapstadt, 1905.) (*G. Z.*, XIII, 1907, p. 265-268.) — Voir *XV[e] Bibl. 1905*, n° 917.

948. — NEUPARTH (A. E.). **Zambezia e Barué.** (*B. S. G. Lisboa*, XXV, 1907, p. 97-125.)

L'auteur expose d'abord les conditions du port du Chinde ; puis il décrit le Barué. Il vante le climat de cette région, en grande partie assez élevée, comme très favorable aux Européens ; mais il voit cet avantage partiellement compensé par l'infériorité agricole du sol. On pourrait essayer la culture du coton, mais le principal

élément d'exploitation doit être l'or, qu'on trouve dans les alluvions du Luenha et de son affluent le Kaueresi. J. BETTENCOURT.

949. — OTTWEILER (EMIL). **Die Niederschlags-Verhältnisse von Deutsch-Südwestafrika.** (*M. aus den D. Schutzgebieten*, XX, 1907, p. 1-84 ; profil et diagr. col., pl. I-VI ; carte et 2 cartons, pl. 1.)

Mémoire très complet sur le régime pluviométrique de l'Afrique Sud-occidentale Allemande et des régions environnantes. Nombreux tableaux et discussion approfondie des résultats. Contrairement à S. PASSARGE (ci-dessous n° 950 A), l'auteur ne croit pas à une diminution des pluies à l'époque historique. Profil du relief et de la hauteur pluviométrique de Swakopmund à Gr. Windhuk et à la frontière E du protectorat. Carte des pluies à 1 : 3 000 000 sur le fond topographique de la *Kriegskarte* de P. SPRIGADE et M. MOISEL à 1 : 800 000 (*XIV° Bibl. 1904*, n° 905) : 14 teintes ; on a inscrit, à côté des moyennes annuelles brutes, les moyennes normales résultant de comparaisons avec les stations possédant des séries plus longues. — Une partie du mémoire, avec le profil et la carte, a été publiée comme thèse : *Die Niederschlagsverhältnisse...* In. Diss. Münster, 1906, in-4, IV + p. 35-51, 2 pl. L. RAVENEAU.

950. — PASSARGE (S.). A) **Das Problem der Klimaänderung in Südafrika.** (*Globus*, XCII, 1907, p. 133-134.) — B) **Die Buschmänner der Kalahari.** Berlin, Dietrich Reimer (E. Vohsen), 1907. In-8, VII + 144 p., 24 fig. phot. et dessins, 1 fig. carte, 2 pl. dessins. 3 M.

B) Réimpression augmentée du mémoire paru en 1905 dans les *M. aus den D. Schutzgebieten* (voir *XV° Bibl. 1905*, n° 927 C). — Monographie ethnique très vivante des Boschimans : répartition, traits physiques, organisation sociale et politique, vêtements et habitations, mode d'existence, mœurs, arts, religion.
A. DEMANGEON.

951. — PENROSE (R. A. F.). **The Witwatersrand Gold Region, Transvaal, South Africa, as seen in Recent Mining Developments.** (*J. of Geol.*, XV, 1907, p. 735-749, 6 fig. phot., 1 pl. carte [à 1 : 253 440].)

952. — A) **Provincia de Moçambique. Circulo Aduaneiro da Africa Oriental. Estatistica do Commercio e Navegação. Anno de 1904.** Lourenço Marques, 1907. In-8, XXX + 335 p., 4 pl. graph. col. — B)... **Anno de 1905.** Ibid., 1907. In-8, XXI + 335 p., 4 pl. graph. col. — C)... **Anno de 1906.** Ibid., 1907. In-8, XXXVII + 335 p., 4 pl. graph. col.

Les matériaux statistiques sur les colonies portugaises deviennent de plus en plus abondants. Outre qu'ils se sont multipliés dans les journaux officiels respectifs, où plusieurs séries de tableaux mensuels sont depuis quelques années publiées en des appendices et forment des collections exclusivement statistiques (Cabo Verde, San Thomé et Principe, Angola, India et Macao), on en possède des volumes résumant le mouvement annuel en diverses branches. Les trois volumes que nous signalons, d'une disposition excellente, font suite, en quelque sorte, pour le mouvement de la partie du Moçambique sous l'administration directe de l'État, à celui que la DIRECÇÃO GERAL DO ULTRAMAR a publié en 1906 (*XVI° Bibl. 1906*, n° 242 B). — La COMPANHIA DE MOÇAMBIQUE publie des bulletins mensuels et des statistiques annuelles du commerce et de la navigation de son territoire ; et la COMPANHIA DO NYASSA, outre des tableaux mensuels dans son *Boletim Official*, des statistiques annuelles pour le territoire respectif. J. BETTENCOURT.

953. — *RHODESIA SCIENTIFIC ASSOCIATION*. **Proceedings. Vol. VI (part II).** 1906. Bulawayo and London, E. H. Miller. — Voir *XV° Bibl. 1905*, n° 931.

[A] A. J. C. MOLYNEUX, *A Contribution to the Geology of the Bechuanaland*

Protectorate (p. 73-87). Description géologique d'une bande de territoire longeant la frontière W du Transvaal, à proximité de la voie ferrée Capetown-Rhodesia, comprise entre Lobatsi au S et la rivière Shashi au N. L'auteur y reconnaît quatre zones de roches sédimentaires, séparées par des granites et des schistes : 1° de Lobatsi à Crocodile Pools, le synclinal du Marico, constitué par les couches du système du Transvaal ; 2° de Crocodile Pools à Magalapye, couches de Waterberg avec témoin de Karrou et sables du Kalahari ; 3° de Makoro à Dikabi, couches de Waterberg et de Karrou ; 4° couches de Karrou. L'auteur signale, près de Palapye et dans le bassin houiller de Tuli, la présence de matériaux qui, selon toute vraisemblance, doivent être attribués au conglomérat glaciaire de Dwyka ; toutefois, on n'a pas observé de stries ; les éléments constitutifs de ces matériaux semblent rappeler les éléments de roches de la Rhodésie ; la Rhodésie serait donc l'un des pays d'origine des glaciers permiens.

[B] H. Marshall Hole, *Portuguese Exploration in Southern Rhodesia* (p. 91-103). L'auteur expose que le Portugal n'avait jamais, en fait, possédé dans l'Empire de Monomotapa les droits dont il se réclamait en 1890-1891 pour revendiquer le Manica et le Machonaland. Les Portugais n'auraient jamais mis les pieds dans la Rhodésie méridionale depuis l'année 1591.

[C] H. de Laessoe, *The Lundi and Sabi Rivers* (p. 118-130). Étude sur les bassins de la Lundi et de la Sabi, contenant des observations sur l'aspect, la pente et les sols de leurs vallées, sur leur avenir agricole, sur les indigènes, les ressources possibles, la navigation, les anciennes ruines. A. Demangeon.

954. — ROHRBACH (PAUL). **Deutsche Kolonialwirtschaft. I. Band. Südwest-Afrika.** Berlin-Schöneberg, Verlag der « Hilfe », 1907. In-8, VIII + 510 p., 24 pl. phot., 1 pl. carte. 10 M.

955. — SCHULTZE (LEONHARD). A) **Aus Namaland und Kalahari.** Bericht an die kgl. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin über eine Forschungsreise im westlichen und zentralen Südafrika, ausgeführt in den Jahren 1903-1905. Jena, Gustav Fischer, 1907. In-4, XIV + 752 p., 286 fig. phot. et dessins, 25 pl. phot., 1 pl. carte à 1 : 2500000. 60 M.

B) **Die Fischerei an der Westküste Südafrikas.** Bericht über Untersuchungen an der Deutsch-Südwest-afrikanischen Küste und am Kap der Guten Hoffnung, der Kolonialabteilung der Auswärtigen Amtes erstattet. (*Abh. d. Seefischerei-Ver.*, hrsg. vom D. Seefischerei-Ver., Bd. IX.) Berlin, O. Salle, 1907. In-8, VI + 57 p., 12 pl. 4 M.

A) Cet ouvrage, qui par son importance et son intérêt rappelle celui de S. Passarge sur le Kalahari (*XVe Bibl. 1905*, n° 927 A), a été analysé par A. Demangeon, *Le Namaland et le Kalahari, d'après un ouvrage récent* (*A. de G.*, XVII, 15 juillet 1908, p. 319-327).

956. — SCHWARZ (E. H. L.). **Plains in Cape Colony.** (*Amer. J. of Sc.*, 4th ser., XXIV, 1907, p. 185-193.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 953.

L'auteur a observé, dans la région côtière située à l'E de Port Elizabeth, une série de plates-formes se terminant par un escarpement qui fait face à la mer : la plus élevée se trouve à 830 m. ; leur largeur est de 50 km. On en observe aussi, à l'E, dans le Pondoland, et à l'W. Pour Mr Schwarz, ce sont des surfaces dues à l'érosion marine. Il classe ensuite les plaines suivant leur origine : il admet que les hauts plateaux du Transvaal Sud sont des plaines de sédimentation, et non des surfaces de dénudation, et accorde une extension exagérée aux plaines de dénudation marine. A. Demangeon.

957. — *SOCIEDADE DE GEOGRAPHIA DE LISBOA*. **O porto de Lourenço**

Marques. Communicação de Hugo de Lacerda Feita na sessão de 2 de dezembro de 1907. Lisboa, 1907. In-8, 42 p., 1 pl. carte à 1 : 300000.

Travaux topographiques et hydrographiques, améliorations projetées, mouvement maritime actuel. L. Ravenau.

958. — South Africa. Recent Geological Reports from —. (*G. J.*, XXIX, 1907, p. 68-72.)

959. — WALLACE (L. A.). North-Eastern Rhodesia. (*G. J.*, XXIX, 1907, p. 369-400, 8 fig. phot., 1 pl. carte.)

Mr Wallace résume les observations qu'il a recueillies sur le Nord de la Rhodésie depuis son premier voyage (1897; voir *IXe Bibl. 1899*, nos *759*, 781). — Appendice sur la géologie (p. 389-395). — Carte à 1 : 2500000 dressée par Mr Otto L. Beringer, d'après les renseignements fournis par le Survey Department de la Rhodésie nord-orientale; courbes de niveau équidistantes de 500 pieds; carton à 1 : 9000000 représentant les régions levées à la planchette et les itinéraires comportant des déterminations astronomiques. C'est une réduction de la carte à 1 : 1000000 publiée par Mr Beringer : *Northeastern Rhodesia Provisional Map*... [London, 1907].
L. Ravenau.

Voir aussi, pour l'AFRIQUE DU SUD, nos 13 B, 45, 184, 185, 237, 239 A, 265 A, 964 A.

MADAGASCAR ET ILES DE L'OCÉAN INDIEN

960. — *COMITÉ DE MADAGASCAR*. Revue de Madagascar. Organe du —. [Secrétaire général : C. Delhorbe.] **9e année 1907**. Paris IX, rue de la Chaussée-d'Antin, 44; Paris VI, F.-R. de Rudeval. In-8, 591 p., nombr. fig. graph., dessins et phot. L'année 12 fr.; le no mensuel 1 fr. 25. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, no 962.

A signaler surtout : W. Chaplin, *Les alluvions de Madagascar et la loi minière* (p. 155-165); critique du décret du 28 février 1906, qui limite le rayon des permis de recherche. Le législateur semble s'être inspiré de ce qui se passe au Transvaal, alors que les alluvions de Madagascar rendent « cinquante fois moins sur une épaisseur dix fois moindre et une étendue mille fois plus grande ». L'auteur attire néanmoins l'attention : 1° sur le renouvellement annuel des alluvions, qui fait dire aux Malgaches que « l'or repousse »; 2° sur des montagnes entières de latérite contenant des veinules de quartz et de gneiss aurifères très riches, dignes d'être exploités à l'aide des procédés hydrauliques connus. — G. Ferrand, *Le peuplement de Madagascar* (p. 81-91); il est surtout le résultat du métissage de migrations bantous avec des Malais hindouisés, originaires de Sumatra, et complété par plusieurs migrations arabes, une migration japonaise, enfin une infiltration nigritienne due à l'importation d'esclaves africains. — M. Bertout, *Division par races de la Province de Fort-Dauphin* (p. 18-24). 3 types : les Antanosy et les Antandroy, communs par les origines, mais divisés par les intérêts et par les mœurs; les premiers sont victimes de l'esprit querelleur des seconds, pillards, de mœurs légères, se rapprochant à cet égard de la troisième race, les Antatsimo. — L. Aujas, *Essai sur l'histoire et les coutumes des Betsimisarakas* (p. 501-515, 549-564). L'empreinte de la tyrannie des Hovas s'est fortement marquée sur ces natures paresseuses, peu intelligentes, insouciantes, mais pacifiques, hospitalières et, par suite, aptes à sortir de la barbarie. — De Gironcourt, *Les conditions de la production agricole à la Grande Terre* (*XVIe Bibl. 1906*, no 965 A). — G. Grandidier, *Liste alphabétique des noms malgaches d'animaux* (p. 364-389, 413-440, 461-480, 530-535). — A. Jully, *La culture et*

l'élevage à Madagascar (p. 516-529; 565-573). — Lieutenant ED. DE MARTONNE (voir ci-dessous n° 968). — CH. JOYEUX, *Le paludisme à Madagascar* (p. 108-116). — Enfin, série de conférences de vulgarisation faites à l'École Coloniale par P. LEMOINE, *État actuel de nos connaissances sur la géologie de Madagascar* (p. 92-102); G. JULIEN, *La vie intime du peuple malgache* (p. 103-107); C. DELHORBE, *L'outillage économique de Madagascar* (p. 189-198); C. DEPINCÉ, *Le commerce de Madagascar* (p. 129-150). ALFRED UHRY.

961. — A) COSTANTIN (J.) et GALLAUD (I.). **Asclépiadées nouvelles de Madagascar produisant du caoutchouc.** (*C. r. Ac. Sc.*, CXLII, 1906, p. 1554-1556.)

B) COSTANTIN (J.) et POISSON (H.). **Sur quelques plantes à caoutchouc du Sud de Madagascar.** (*Ibid.*, CXLIV, 1907, p. 1053-1055.)

A) et B) Plantes recueillies par Mr F. GEAY dans le Sud et le Sud-Ouest de Madagascar (ci-dessous n° 963). — B) Dans les provinces de Tuléar et de Fort-Dauphin, les Malgaches, stimulés par la nécessité de payer l'impôt, ont découvert des plantes caoutchoutifères nouvelles et un procédé d'extraction analogue à celui pour lequel des brevets ont été pris en Europe dans ces dernières années.
ALFRED UHRY.

962. — GARDINER (J. STANLEY). **The Seychelles Archipelago.** (*G. J.*, XXIX, 1907, p. 148-174, 9 fig. phot., 1 pl. carte.)

L'auteur avait déjà étudié les Seychelles au point de vue de leur formation géologique et de leur faune (*XVIe Bibl. 1906*, n° 146). Il nous donne ici une bonne description d'ensemble : histoire de la découverte et de la colonisation, relief, zones végétales, productions. Carte du groupe central de l'archipel à 1 : 250 000, avec 4 teintes bathym.; carton de l'archipel à 1 : 7 000 000 (4 teintes). L. RAVENEAU.

963. — GEAY (F.). **Aperçu sur les régions sud de Madagascar.** (*B. S. G. comm. Paris*, XXIX, 1907, p. 369-393.) — Voir ci-dessus n° 961 AB.

964. — *GOUVERNEMENT GÉNÉRAL DE MADAGASCAR ET DÉPENDANCES.* — A) **Bulletin économique... 7e année 1907.** Tananarive, Impr. Officielle, 1907. In-8, 423 + LVII p., fig. et pl. Trimestriel; 7 fr. 50 par an; le n° 1 fr. 50. — B) **Guide-Annuaire de Madagascar. Années 1906-1907.** Ibid., 1907. « A été, autant qu'il se pouvait, mis à jour jusqu'à la date du 1er septembre 1906. » Ibid. In-8, 487 p., 1 pl. carte. 8 fr. — C) **Journal Officiel de Madagascar et Dépendances,** paraissant le samedi. **23e année 1907.** Ibid. In-4, p. 14 285 à 15 212. 12 fr. par an. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 965; *XVe Bibl. 1905*, n° 943 B.

A) **Bulletin économique.**— *Le commerce de Madagascar en 1906* (p. 5-7). Depuis 1896, à part un léger recul en 1901, gradation régulière des exportations, surtout du caoutchouc; l'or, pourtant, est en décroissance (infériorité de 109 600 fr. sur 1905 et de 927 600 fr. sur 1904). Inversement, diminution des importations de riz et de denrées coloniales correspondant aux progrès des cultures et moyens de transport. — BUIS, *Les maladies des caféiers et en particulier l'hemileia vastatrix* (p. 28-41). A retenir surtout la seconde partie, consacrée à la « situation économique du caféier à Madagascar »; si l'on met à part le café de Libéria, cultivable dans les meilleurs sols de Nosy-bé, Sainte-Marie et côte E, la situation n'est guère brillante, surtout pour le caféier d'Arabie. — A. FAUCHÈRE, *Du choix du terrain dans la culture du caféier* (p. 349-353; étude sur les régions de café au Brésil, à la Jamaïque, à la Réunion, à la Guadeloupe et à la Martinique; application à Madagascar; si les collines forestières de l'E sont de même nature que celles de Campinas (Brésil) et de climat analogue à celles de São Paulo, il convient de tenir compte encore des maladies. —

Cap^e^ Vacher, *Le caoutchouc dans l'Extrême-Sud malgache* (p. 128-143, 2 pl. cartes à 1 : 1 000 000 des zones d'habitat du cercle de Fort-Dauphin). La production, en progrès constant, représente le quart du rendement total de l'île; mais elle est irrégulière, à cause de l'indolence de certains natifs (Tanala et Bara), de la nature pillarde des Antandroy, de l'imperfection des procédés de saignée et de coagulation. — Vergely, *Le caoutchouc dans la province de Farafangana* (p. 264-266); il est localisé dans les régions de Vohipeno et de l'Ikongo; à l'image des Antaimoro et encouragés par leur trafic avec les Hovas du Betsileo et de la côte, les Tanala récoltent le latex pour le troquer contre la toile et le riz. — A. Fauchère, *Le cocotier et les terrains propices à sa culture* (p. 260-263). Contrairement à ce qu'on croyait jusqu'à présent, l'action du sel marin et de l'eau de mer est nulle; il faut surtout des terres calcicoles, légères, meubles et profondes; aussi les essais tentés sur la côte E n'ont guère été brillants; de nouvelles tentatives sont faites, dans de meilleures conditions, sur la côte W. — Grandmougin, *L'élevage de l'autruche à Madagascar et dans la colonie du Cap* (p. 109-122); des expériences tentées depuis novembre 1902 en ont démontré le succès possible dans le SW de l'île; l'article est suivi d'une excellente étude de Mr A. Raffray sur *L'élevage des autruches dans la colonie du Cap* (p. 123-127). — Marlienguas, *L'élevage dans la province de Vohemar* (p. 354-360); il est nul; aucune sélection; aucune surveillance; on rassemble les bêtes tous les quinze jours pour les compter. — Service de Météorologie, *Relevé des observations météorologiques de Madagascar recueillies pendant les mois de Janvier, Février, Mars, Juillet, Août et Septembre 1907* (LVII p.).

B) **Guide-Annuaire.** — Beaucoup plus réduit que les précédents et, à part quelques renseignements statistiques, d'un intérêt géographique sacrifié aux renseignements d'ordre administratif et pratique. Une seule carte, à 1 : 6 000 000, et contenant simplement les divisions en cercles et provinces avec leurs chefs-lieux et l'indication des principales rivières (la carte politique et administrative de 1905 était à 1 : 3 500 000 et avait un caractère géographique plus marqué).

C) **Journal Officiel.** — Même observation que l'an dernier. A retenir seulement la *Statistique commerciale de Madagascar pour l'année 1906* (p. 14 399) et le Supplément au n° du 25 mai 1907 : *Statistique des importations et exportations année 1906 et résultats comparés des années 1905-1906*, publiée par le Service des Douanes ([1] + 19 p.). Alfred Uhry.

965. — LEBLOND (MARIUS-ARY). La grande île de Madagascar. Les régions et les races. Les mœurs. Les fêtes. La poésie. L'art. Les croyances. La civilisation du bœuf et du riz. Les ressources naturelles. Paris, Ch. Delagrave, [1907]. In-8, 320 + 13 p., nombr. fig. carte et phot. 7 fr. 50.

Réunion de 6 articles parus dans la *Revue des Deux Mondes* (1er janvier-15 octobre 1907). Ouvrage plus littéraire que géographique, où MM^rs^ Marius et Ary Leblond subordonnent souvent les faits précis aux impressions esthétiques éprouvées par eux lors de leur séjour à Madagascar. Trois parties : 1° 93 pages consacrées aux grandes régions naturelles (géologie et relief, flore, faune, mode d'habitation, caractère des habitants). Malheureusement, ce tableau est incomplet, et les terres situées à l'W du plateau central ont même été tout à fait sacrifiées; 2° une seconde partie (p. 107-231) est réservée à l' « âme malgache », qu'en dépit des variétés qu'ils viennent de peindre les auteurs prétendent être commune à tous les éléments ethniques; 3° sous le titre de « vie économique » (p. 241-259), les auteurs se bornent à étudier le rôle du bœuf et du riz dans la vie malgache. Il est vrai que, dans leur « conclusion » (p. 281-295), ils annoncent un « tableau des ressources naturelles de Madagascar ». Ce tableau est aussi expéditif et incomplet qu'il est enthousiaste : « Madagascar est une terre heureuse », où la nature « a essaimé d'innombrables variétés de richesses », parmi lesquelles « la houille blanche... partout abondante » (p. 293). D'une façon générale, on désirerait plus d'exactitude et moins de lacunes de la part d'écrivains ayant non seulement « parcouru » Madagascar, mais encore « lu tout ce qui avait été écrit » avant eux sur notre colonie (p. 6). Bibliographie (p. 309-315). — Voir aussi : Marius-Ary Leblond, *L'état actuel de l'agriculture à Madagascar* (*Rev. générale des Sc.*, XVIII, 1907, p. 675-680). Alfred Uhry.

966. — LEMOINE (PAUL). Les variations de facies dans les terrains sédimentaires de Madagascar. (*B. S. Géol. de Fr.*, ivᵉ sér., VII, 1907, p. 30-41, 2 fig. carte géol. du Nord de Madagascar à 1 : 2 000 000 env. et coupe géol.)

Ces variations de faciès seraient dues le plus souvent aux variations de température tenant aux différences de latitude. Elles concernent principalement : 1° le Jurassique inférieur, composé, vers Diego-Suarez, de véritables causses de calcaire marneux, formé, plus au S, vers Analalava et jusqu'à la Betsiboka, de calcaires plus grossiers, d'origine lagunaire ou laguno-marine, enfin constitué, au S de cette rivière, par des causses de calcaire très fin et plus développés encore que dans la région Nord; 2° le Nummulitique, où, du côté du N, prédomine un calcaire dur, résistant à l'érosion, donnant au paysage un aspect ruiniforme, alors que, plus au S, apparaissent des couches sans Nummulites, formées de calcaires spéciaux. Mʳ Lemoine attire aussi l'attention sur les différences de faciès, pendant tout le Crétacé, entre les bords E et W du massif d'Ambre, recouvert depuis par des produits volcaniques récents. Enfin, la présence de dépôts laguno-marins, datant surtout du Jurassique inférieur, du Crétacé supérieur et de l'époque aturienne, l'autorise à croire à une tendance régulière à l'exhaussement dans toute la région de Majunga.

Alfred Uhry.

967. — MARGERIE (EMM. DE). La géologie de Madagascar, d'après Mʳ Paul Lemoine. (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 245-253.)—Voir *XVIᵉ Bibl. 1906*, nᵒ 968 A.

968. — MARTONNE (Lᵗ ED. DE). Itinéraire de Mananjary à Fianarantsoa. (Extr. de la *Rev. de Madagascar* [1907, p. 225-233, 282-288, 336-345, 3 fig. cartes et profil].) Paris, Revue de Madagascar, 1907. In-8, 28 p., 3 fig. — Voir *XVᵉ Bibl. 1905*, nᵒ *942*; *XVIᵉ Bibl. 1906*, nᵒˢ *962*, 969.

Cette excellente monographie comprend trois parties : 1° Historique et état actuel de la route; théoriquement, elle est carrossable depuis le 1ᵉʳ janvier 1905 ; en fait, par suite de la raideur de certaines pentes et de la brusquerie de leurs tournants, le « portage par les bourjanes semble longtemps encore devoir demeurer le maître du trafic ». Néanmoins, le prix des transports a diminué (175 fr. par t., au lieu de 375 fr.) entre les deux points extrêmes; enfin, des villages voisins ont été transportés intégralement sur la bordure même de la route; 2° La ville et le port de Mananjary; l'importance relative de ce dernier (213 navires et 107 000 t. en 1904) tient plus à la routine maritime et à l'action administrative qu'aux qualités de son mouillage, entravé par la barre, les sables, les raz de marée et les cyclones; 3° Description des régions naturelles voisines de la route : *a*) terrains marécageux de l'estuaire, avec leur végétation basse et drue, coupée de quelques concessions de caféiers, vanilliers, bananiers; *b*) le « Ravenale », au sol « chauve et rougeâtre »; *c*) la Tanalie, plus accidentée, couverte de blocs de grès énormes, de hautes broussailles, et parfois de rizières mal cultivées par une population moins dure que celle de l'Ikongo; *d*) la grande forêt, ou bordure E du plateau betsileo; *e*) le plateau lui-même, avec ses maisons en terre séchée ou en briques, ses immenses rizières, son système d'irrigation ingénieux et compliqué, sa campagne riante et de création artificielle, trace de son ancienne splendeur et du récent effort tenté autour de la capitale du « commandement supérieur du Sud ».

Alfred Uhry.

Voir aussi, pour MADAGASCAR et les ILES DE L'OCÉAN INDIEN, nᵒˢ 22, 25, 132, 153 A, 170, 212, 230, 238 C, 239 A.

AMÉRIQUE

GÉNÉRALITÉS

969. — BELTRÁN Y RÓZPIDE (R.). **Los pueblos hispanoamericanos en el siglo XX, segundo trienio 1904-1906.** (Refundición y ampliación de las « Revistas hispanoamericanas » publicadas por el autor en *La Ilustración Artistica*, de Barcelona.) Madrid, Imprenta del Patronato de Huérfanos de Administración Militar, 1907. In-8, 295 p. 5 pes.

Série d'articles consacrés chacun à un état hispano-américain, dont l'auteur retrace brièvement l'activité politique et économique durant les années 1904-1906 (un 1er vol., relatif aux années 1901-1903, avait paru en 1904; 303 p.). — A la fin, l'auteur signale, en les combattant, les prétentions des États-Unis, note l'influence de l'Espagne et les projets d'entente latino-américaine. L. BOUTRY.

970. — SPENCER (JOSEPH WILLIAM WINTHROP). **The Falls of Niagara. Their Evolution and Varying Relations to the Great Lakes; Characteristics of the Power, and the Effects of Its Diversion. 1905-6.** (*Canada, Department of Mines, Geological Survey Branch.*) Ottawa, Printed by S. E. Dawson, 1907. In-8, XXXI + 490 p., index, 89 fig. et pl. croquis, coupes, cartes et phot. (dont reproductions de cartes anciennes), 1 pl. carte [à 1 : 16 000]. La carte seule, 10 cents. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° *978* B, et *A. de G.*, XVI, 1907, p. 285-286.

Mr SPENCER s'occupe depuis plus de vingt ans des problèmes de l'hydrographie glaciaire et postglaciaire dans la région des Grands lacs. Il s'est attaqué en particulier à la question, capitale au point de vue de la chronologie quaternaire, de l'âge des chutes du Niagara. La magistrale étude qu'il vient de publier met au point tous les travaux antérieurs, depuis CH. LYELL jusqu'à G. K. GILBERT (voir ci-dessous n° *1034* E), et offre des conclusions d'une précision tout à fait remarquable. Bornons-nous à résumer les chapitres XXXII et XXXIII, où sont exposées ces conclusions. La vitesse de recul des chutes est fonction : 1° de leur hauteur; 2° du débit; 3° de la nature des roches. La hauteur a dépendu essentiellement de l'altitude du lac Ontario, le niveau du lac Érié restant sensiblement invariable. Avant la naissance de la cataracte, l'Érié et l'Ontario communiquaient par une large vallée (dont les traces sont encore visibles en différents points), sans chutes proprement dites. A chaque abaissement du niveau du lac Ontario, amenant au jour une couche résistante, correspondit la formation d'une cataracte. On observe ainsi trois niveaux de chutes successifs, reposant sur le Calcaire du Niagara, le Calcaire de Clinton et le Grès de Medina. Chaque chute a reculé indépendamment, et avec une vitesse déterminée par la dureté des roches et sa hauteur. Les flancs ainsi que le fond de la gorge portent témoignage de cette évolution complexe, sous forme de cañons submergés, de terrasses, etc. — La question du débit est non moins délicate : d'abord, il est assez difficile de déterminer le débit moyen pour la période actuelle (il peut varier du simple au double). Mr SPENCER adopte la moyenne des années 1891-1905 : 204 000 pieds cubes (5750 mc. env.) par seconde. Dans le passé, ce débit a été modifié par divers accidents : il n'y a que très peu de temps que les lacs Supérieur, Michigan et Huron se déversent dans l'Érié : précédemment, le Niagara ne recevait que les eaux de l'Érié seul (soit 15 p. 100 du total); plus tard, un mouvement de bascule de la région tout entière reporta vers le Sud l'émissaire des trois lacs occidentaux : le débit fut alors égal à ce qu'il est

aujourd'hui; une modification temporaire ouvrit même un débouché secondaire par la rivière de Chicago. — La nature des roches, d'une part, étant remarquablement uniforme, et la stratification presque horizontale, la vitesse de recul, d'autre part, ayant été exactement mesurée de 1842 à 1905 (1m,28 par an en moyenne), il devient possible d'évaluer avec une très grande précision la durée des différentes périodes dont se compose l'histoire du Niagara. Le creusement de la gorge aurait commencé il y a 39 000 ans; toutes les oscillations importantes du lac Ontario se seraient produites dans une première période de 35 500 ans; les eaux des trois lacs occidentaux se seraient détournées vers l'Érié il y a 3 500 ans seulement; et enfin, l'ouverture de l'émissaire de Chicago aurait eu lieu il y a 2000 ou 2500 ans. — Ces conclusions n'épuisent pas, d'ailleurs, l'intérêt du livre. On y trouvera des données essentielles sur la topographie préglaciaire de la région des lacs (découverte de l'émissaire du lac Érié), les mouvements d'ensemble du sol, qui semblent arrêtés actuellement; sur l'effet des prises d'eau sur l'avenir des chutes; etc. H. BAULIG.

971. — STEINMANN (G.). **Le Diluvium dans l'Amérique du Sud.** (*Rev. générale des Sc.*, XVIII, 1907, p. 626-633.)

Article de systématisation large et précise à la fois, traduit d'un article du même auteur : *Diluvium in Süd-Amerika* (*Z. D. Geol. Ges.*, LVIII, 1906, *Ber.*, p. 215-229). — Coordonnant les observations faites par ses devanciers et y joignant les résultats de ses propres explorations (voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 1061), Mr STEINMANN nous présente un tableau d'ensemble des phénomènes glaciaires et postglaciaires dans l'Amérique du Sud; ils « se laissent paralléliser stratigraphiquement sans effort avec ceux de l'hémisphère Nord ». L. BOUTRY.

972. — VOSS (ERNST LUDWIG). **Die Niederschlagsverhältnisse von Südamerika.** (*Petermanns M.*, [Ergzbd. XXXIII], Ergzheft 157.) Gotha, Justus Perthes, 1907. In-4, v + 60 p., 1 fig. graph., 2 pl. cartes. 6 M.

Assistant à la Section météorologique de la COMMISSÃO GEOGRAPHICA E GEOLOGICA DE SÃO PAULO, l'auteur a rassemblé, sur le climat de l'Amérique du Sud, un nombre considérable de documents. Du grand travail qu'il prépare sur la climatologie de ce continent, il nous donne cette année une première partie relative aux pluies. Les résultats des observations de plus de 200 stations sont groupés en tableaux (p. 31-52) et commentés succinctement (p. 8-30). Bibliographie (p. 53-59). 19 cartes en 6, 8, 3, et 5 teintes. — Le travail de Mr VOSS est précieux et ajoute à notre connaissance du climat de l'Amérique du Sud. Sur certaines régions de ce continent, d'ailleurs (Venezuela, Colombie, bassin de l'Amazone), nous sommes encore, faute d'observations suffisantes, fort grossièrement renseignés. Les causes de la répartition de la pluie nous y échappent en grande partie. L. BOUTRY.

ALASKA

973. — BLACKWELDER (ELIOT). A) **Glacial Features of the Alaskan Coast between Yakutat Bay and the Alsek River.** (*J. of Geol.*, XV, 1907, p. 415-433, 9 fig. carte [à 1 : 750 000] et phot.) — B) **On the Probable Glacial Origin of Certain Folded Slates in Southern Alaska.** (*Ibid.*, p. 11-14, 1 fig. phot.)

A) L'auteur a exploré la portion de la côte de l'Alaska située à l'E des régions visitées par MMrs I. C. RUSSELL, G. K. GILBERT, R. S. TARR et L. MARTIN (ci-dessous nos 976 et 977). Se fondant sur ses propres observations et sur les études de ceux-ci, il donne un exposé d'ensemble sur les glaciers et l'action glaciaire dans la région montagneuse côtière qui s'étend entre la Yakutat Bay et l'Alsek River, et pour laquelle il propose l'appellation générale de Brabazon Range, du nom de A. J. BRABAZON, qui fit, en 1895, le levé topographique de ces montagnes.

B) L'auteur établit l'origine glaciaire de certains dépôts constitutifs des régions

montagneuses situées à l'E de la Yakutat Bay. Ces dépôts ont été anciennement plissés. L'action glaciaire qui les a produits daterait de la fin du Paléozoïque ou du début du Mésozoïque. F. MAURETTE.

974. — MARTIN (LAWRENCE). **Possible oblique minor faulting in Alaska.** (*Economic Geol.*, II, 1907, p. 576-579; diagr., fig. 65.)

L'auteur insiste, à propos des tremblements de terre de septembre 1899 dans la région de la Yakutat Bay, sur le rôle qu'ont dû jouer, à côté des mouvements verticaux du sol, les mouvements tangentiels ou obliques déformant les crêtes et y produisant des failles. F. MAURETTE.

975. — RÜHL (ALFRED). **Überblick über die geographischen und geologischen Verhältnisse Alaskas.** (*Petermanns M.*, LIII, 1907, p. 1-16; carte à 1 : 5 000 000 et 3 cartons, pl. I.)

Compte rendu de la monographie de ALFRED H. BROOKS, analysée dans *XVI*^e^ *Bibl. 1906*, n° *976* A.

976. — TARR (RALPH S.). A) **Second Expedition to Yakutat Bay, Alaska.** (*B. G. S. Philadelphia*, V, 1907, N° 1, p. 1-15, 1 fig. carte, 7 phot. en 4 pl.) — B) **Recent Advance of Glaciers in the Yakutat Bay Region, Alaska.** (*B. Geol. S. of Amer.*, XVIII, 1907, p. 257-286; carte et phot., pl. 7-23.) — C) **Glacial Erosion in Alaska.** (*Popular Sc. Monthly*, LXX, 1907, p. 99-119, 14 fig. phot.) — D) **The Malaspina Glacier.** (*B. Amer. G. S.*, XXXIX, 1907, p. 273-285, carte et phot.) — Voir *XVI*^e^ *Bibl. 1906*, n° 975.

A) Dans sa deuxième expédition à l'Alaska (1906), Mr TARR a exploré les glaciers de la Yakutat Bay et constaté l'avancée de certains glaciers et l'immobilité de certains autres. Le caractère spécial de cette avancée restreinte permet de supposer que les tremblements de terre récents en furent la cause principale.

B) Exposé étendu et méthodique des résultats scientifiques de la même exploration. Étude détaillée des glaciers en progrès et des diverses hypothèses sur les causes de ce progrès (ci-dessus A). Bref examen de quelques glaciers stationnaires. Conclusions sur l'avenir et les effets possibles du progrès de la glaciation dans l'ordre physique et dans l'ordre économique. Les pl. 8-23 comprennent 25 photographies de vues très bien choisies et exécutées.

C) Exposé plus général des effets de l'érosion glaciaire dans l'Alaska (inlets et fjords, vallées suspendues et chutes, etc.), ayant comme base des descriptions et des vues prises dans l'Inside Passage et la Yakutat Bay. F. MAURETTE.

977. — TARR (RALPH S.) and MARTIN (LAWRENCE). **Position of Hubbard Glacier Front in 1792 and 1794.** (*B. Amer. G. S.*, XXXIX, 1907, p. 129-136, 3 fig. phot. et dessin.) — Voir *XVI*^e^ *Bibl. 1906*, n° 975 B.

Discussion de l'opinion émise par I. C. RUSSELL, et à laquelle a adhéré Mr G. K. GILBERT, que, d'après les voyageurs contemporains, le glacier de Hubbard en 1792-1794 aurait atteint l'île Haenke. Pour MM^rs^ TARR et MARTIN, il ressort de l'étude des textes comme de l'étude des lieux que le glacier était plus avancé alors qu'à l'heure actuelle, mais qu'il n'atteignait pas l'île Haenke. F. MAURETTE.

978. — [*U. S.*] *DEPARTMENT OF THE INTERIOR. UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY.* A) **Bulletins.** — B) **Water-Supply and Irrigation Papers.** Washington, Gov. Print. Off. In-8. — Voir *XVI*^e^ *Bibl. 1906*, n° 976.

A) **Bulletins.** — N° 287. ARTHUR C. SPENCER, *The Juneau Gold Belt, Alaska, and A Reconnaissance of Admiralty Island, Alaska, by* CHARLES WILL WRIGHT (1906, XII + 161 p., index, 41 fig., 37 pl. cartes et phot., dont carte topogr. à 1 : 250 000 et carte géol. à la même échelle, dans une pochette). Quelques pages sur l'histoire de la

région; notes sur le climat, la végétation et les forêts, les glaciers, les eaux courantes, les fjords et les passages. — N° 314. ALFRED H. BROOKS and Others, ***Report on Progress of Investigations of Mineral Resources of Alaska in 1906*** (1907, 235 p., index, 9 fig., 4 pl. cartes). Nombreux renseignements statistiques et descriptifs sur la géographie des gîtes minéraux et métallifères de l'Alaska. Notes sur les procédés et les difficultés du transport et sur le développement économique de la contrée. — N° 327. SIDNEY PAIGE and ADOLPH KNOPF, ***Geologic Reconnaissance in the Matanuska and Talkeetna Basins, Alaska*** (1907, 71 p., index, 4 fig., 2 pl. phot.; carte topogr. à 1 : 250 000 et carte géol. à la même échelle, dans une pochette).

B) **Water-Supply and Irrigation Papers.** — N° 196. JOHN C. HOYT and FRED F. HENSHAW, ***Water Supply of Nome Region, Seward Peninsula, Alaska, 1906*** (1907, 52 p., 1 fig., 6 pl. carte et phot.) Outre des données de premier ordre sur les cours d'eau de la région, ce travail contient de brefs chapitres sur les lignes de canalisation, fossés et conduits, en relation avec les régions aurifères, sur les facultés de force motrice, etc. I. BOWMAN.

Voir aussi, pour l'ALASKA, n°s 73, 183, 184, 981 B, 986, 1028, 1033.

CANADA, LABRADOR, TERRE-NEUVE

979. — BÆDEKER (KARL). **The Dominion of Canada with Newfoundland and an Excursion to Alaska.** Handbook for Travellers. **Third revised and augmented Edition.** Leipzig, Karl Bædeker; London, Dulau; New York, Charles Scribner's Sons, 1907. In-16, LXIV + 331 p., 13 pl. cartes, 12 pl. plans. 6 M.

Cette troisième édition du guide du Canada, due, comme les précédentes (2e éd., 1900; 1e éd., voir *Bibl. de 1894*, n° 1330), à Mr JAMES F. MUIRHEAD, a été complètement refondue. L'introduction géographique et géologique (p. XXXIII-XLIX), très intéressante malgré sa brièveté, est l'œuvre de feu GEORGE M. DAWSON, directeur du Geological Survey du Canada. Trois nouveaux plans et cinq nouvelles cartes, exécutés par Wagner et Debes, ont été ajoutés; les anciennes cartes ont été revues, et le réseau des chemins de fer, en particulier, mis à jour. On appréciera surtout les chapitres sur Terre-Neuve, la Colombie Britannique et l'Alaska. H. BAULIG.

980. — BAILEY (J. W.). A) **Remarks on the Hydrography of New Brunswick.** (*B. Nat. Hist. S. New Brunswick*, vol. V, Part IV, 1906, p. 399-405, 2 pl. cartes.)

B) **The Gypsum Deposits of New Brunswick.** (*P. and T. R. S. of Canada*, Ser. II, 1906-1907, XII, 1906, Sect. IV, p. 3-14, 1 pl. carte à 1 : 63360, 1 pl. coupe, 5 pl. phot.)

A) « Un trait général de l'hydrographie du Nouveau-Brunswick est que les rivières du Sud de la province s'appauvrissent à la fin de l'été au point de rendre la navigation, même par canot, difficile ou impossible, tandis que presque toutes les rivières de la partie septentrionale, voire même de simples ruisseaux, conservent un débit abondant. » Il est vraisemblable que les précipitations sont également réparties sur toute la province; il se peut, cependant, que le Nord soit favorisé en pluies d'été. La principale raison du contraste signalé semble consister dans l'inégal déboisement des bassins fluviaux; tout le Nord de la province, entre la baie des Chaleurs, le Miramichi et le St John, avec les parties adjacentes de la province de Québec jusqu'aux abords du Saint-Laurent, forment une grande forêt vierge de 30 000 kmq. de superficie. L'auteur signale l'influence modératrice des lacs, marais, embâcles végétales, voire même digues de castors, sur le débit des rivières, influence que le défrichement tend à supprimer. H. BAULIG.

981. — *COMMISSION DE GÉOLOGIE DU CANADA.* / *GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA.* A. P. Low, Directeur, Ottawa. In-8. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 978.

[A] **Annual Report.** — *Annual Report (New Series). Vol. XVI. Reports A, B, C, CC, G, H and S., 1904* (Printed by S. E. Dawson, 1906 [distribué en 1908], pagination discontinue; portefeuille de 14 cartes). Ce vol., préparé sous l'administration de Mr ROBERT BELL, sera le dernier de la « New Series »; dorénavant, les rapports ne seront publiés que séparément (ci-dessous n° B). Titre et table des matières (XII p.). — A. : *Summary Report on the Operations of the Geological Survey for the year 1904 by the Director* [ROBERT BELL] (1905, XXXVIII + 392 p., 2 fig. coupes, 4 pl. phot. et cartes; 10 cartes à échelles diverses en port., n°s 889-892, 894, 895, 897, 898). — B. : R. W. ELLS, *Report on Graham Island, B. C.* (1906, 46 p.; en port., carte n° 921 et carte géol. à 1 : 253 440 (n° 922). — C. : J. KEELE, *Report on the Upper Stewart River Region, Yukon* ([I] + 23 p., 4 pl. phot.; en port., carte géol. à 1 : 506 880, n° 938). — CC. : C. CAMSELL, *Report on the Peel River and Tributaries, Yukon and Mackenzie* (49 p., 3 pl. phot.; en port., carte à 1 : 506 880, n° 942). — G. : JOHN A. DRESSER, *Report on the Geology of Brome Mountain, Quebec* (22 p.; en port., carte géol. n° 901). — H. : G. A. YOUNG, *The Geology and Petrography of Mount Yamaska, Province of Quebec* (43 p.; en port., carte géol. n° 887). — S. : SECTION OF MINES, *Annual Report for 1903.* E. D. INGALL [and] J. MCLEISH (1905, 156 p., 8 pl. graph.); voir ci-dessous, D. — Index du vol. XVI (LXXI p.).

[B] **Reports.** — R. W. ELLS, *Report on the Geology and Natural Resources of th Area included in the Northwest Quarter-sheet, Number 122 of the Ontario and Quebec Series, comprising Portions of the Counties of Pontiac, Carleton and Renfrew* (Printed by S. E. Dawson, 1907, in-8, [VI] + 71 p., 1 pl. carte géol. à 1 : 253 440). Région au N de l'Ottawa moyenne (voir *Bibl. de 1896*, n° 863; *de 1898*, n° 803). — D. B. DOWLING, *Report on the Cascade Coal Basin, Alberta* (Printed by S. E. Dawson 1907, 37 p., 5 fig. dessins et coupes, 5 pl. phot.; portefeuille de 8 cartes). Le bassin houiller des Rocheuses et du pays situé à l'E avait déjà été étudié par l'auteur dans les *Summary Reports* de 1903, de 1904 et de 1906 (*XVIe Bibl. 1906*, n° 978 B). 4 feuilles topographiques à 1 : 63 360, d'après les levés photographiques, avec courbes de niveau équidistantes de 200 pieds [60 m.]; coloris pour les zones productives de houille. 4 cartes géol. à la même échelle, avec coupes col. — D. D. CAIRNES, *Moose Mountain District of Southern Alberta* (Gov. Print. Bureau, 1907, 55 p., 5 fig. coupes, 3 pl. phot., 1 pl. carte géol. à 1 : 126 720 et coupes col.). Région voisine de la précédente; plissée et faillée, elle présente une sorte de boutonnière paléozoïque (calcaires et quartzites) dans la Moose Mountain Range. — W. W. LEACH, *The Telkwa River and Vicinity, B. C.* (1907, 23 + 4 p., 1 pl. carte géol. à 1 : 126 720, datée 1908, et coupe géol. col.). — R. G. MCCONNELL, *Report on Gold Values in the Klondike High Level Gravels* (1907, 34 p., 2 fig. coupes, 3 pl. phot.). Une carte détaillée sera publiée plus tard. La Commission vient de distribuer une carte générale résultant des travaux de MMrs MCCONNELL (*XIVe Bibl. 1904*, n° *931*), KEELE et CAMSELL (ci-dessus, A) : *Map of the Yukon Territory to illustrate the summary reports of* R. G. MCCONNELL, JOS. KEELE *and* C. CAMSELL *1905*, à 1 : 2 027 520 (*Geol. Survey...*, 1906, N° 917; 10 cents).

[C] DEPARTMENT OF MINES, GEOLOGICAL SURVEY BRANCH. — J. W. W. SPENCER (ci-dessus n° 970).

[D] SECTION OF MINES. — *Annual Report on the Mineral Industries of Canada for 1905 (6-7 Edward VII, Sessional Paper No. 26 a)* (Printed by S. E. Dawson, 1907, 174 p., 1 pl. tabl., 13 pl. graph. et phot.). Graphiques représentant les quantités et les valeurs des principaux produits minéraux pour une période d'au moins 20 ans. Grand tableau montrant la production minérale des 11 années 1895-1905 (valeur, en 1895, 106, 6 millions de fr.; en 1905, 361, 4 millions de fr.) — Voir aussi ci-dessous n° 987.

L. RAVENEAU.

982. — *DEPARTMENT OF AGRICULTURE.* **Maps of Alberta, Manitoba, and Saskatchewan, showing population according to the censuses of 1901 and 1906.** Ottawa, 1907. 3 feuilles à 1 : 792 000.

Dressées par Mr JAMES WHITE à la même échelle que celles qu'il a publiées des mêmes provinces pour le Département de l'Intérieur (« Homestead Maps »; voir

XVe Bibl. 1905, n° 954 B; nouvelle édition, 1907), ces cartes indiquent par des chiffres bleus et rouges la population en 1901 et en 1906. (D'après *G. J.*, XXX, 1907, p. 689.)
L. Raveneau.

983. — *DEPARTMENT OF MARINE AND FISHERIES. [TIDAL AND CURRENT SURVEY.]* W. Bell Dawson, Engineer in charge. **The Currents in Belle Isle Strait, from Investigations of the Tidal and Current Survey in the Seasons of 1894 and 1906.** Ottawa, Gov. Print. Bureau, 1907. In-8, iv + 43 p., 4 pl. carte et diagr. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 980.

Cette importante étude confirme, en les précisant, les résultats auxquels Mr Dawson était arrivé dès ses premières campagnes (*Bibl. de 1895*, n° 951). Conformément à l'opinion émise en 1854 par M. H. Warren, et contrairement à l'idée assez généralement répandue d'un courant constamment dirigé E-W, les courants du détroit de Belle-Isle sont essentiellement des courants de marée, parfois masqués par des « dominant flows », dirigés dans un sens ou dans l'autre (pl. iv.) Ces inversions peuvent s'expliquer par des différences barométriques, déterminant un changement de volume du golfe du Saint-Laurent, ou par des modifications du courant du Labrador, dues également à des causes météorologiques. — Voir encore : W. Bell Dawson, *Variation in the Leading Features of the Tide in Different Regions [of Canada]* (Repr. from *J. R. Astron. S. Canada*, July-August, 1907, Toronto, in-8, p. 213-227); classification des divers types de marées Atlantiques et comparaison avec le type Pacifique. L. Raveneau.

984. — *DEPARTMENT OF MILITIA AND DEFENCE, INTELLIGENCE BRANCH.* **Topographic Map of Canada. Scale 1 : 63 360, or 1 inch to a stat. mile.** London, Topographical Section, General Staff, War Office; Ottawa, Intelligence Branch.

Les cinq premières feuilles de cette nouvelle carte portent la date de 1906 et de 1907; elles sont relatives à la région du Niagara et du lac Érié. Titres, avec notice sur leur exécution, dans *G. J.*, XXIX, 1907, p. 481, 592; XXX, 1907, p. 113.
L. Raveneau.

985. — *DEPARTMENT OF THE INTERIOR, CANADA.* Honourable Frank Oliver, Minister, 1906. A) **Atlas of Canada.** Prepared under the direction of James White, Geographer. The Toronto Lithographic Company, Limited. [Ottawa, distribué à la fin de 1907]. In-fol., 21 p. statistiques, 46 pl. cartes et plans, 44 pl. diagr. 3 doll.

B) **Railway Map of the Dominion of Canada.** James White, Geographer. [Ottawa], 1907. 1 : 6 336 000 (100 m. = 1 i.).

A) Analyse par H. Baulig, *L'Atlas du Canada* (*A. de G.*, XVII, 15 juillet 1908, p. 360-363).

B) Belle carte des « trunk-lines », où sont distinguées, par réseaux, les lignes en exploitation, en construction, ou simplement projetées. Une comparaison avec la carte n° 21 de l'*Atlas of Canada* (A) montre les modifications apportées aux projets depuis 1906 et la marche des travaux. En 1907, on compte dans le SE du Saskatchewan jusqu'à 7 lignes plus ou moins parallèles, en exploitation ou en construction. On remarquera la ligne commencée de la baie d'Hudson (terminus à Fort-Churchill). — En légende, distances de Montréal et d'Halifax aux principales villes du Canada et aux grands ports de l'ancien continent, et tableau, par réseaux, des lignes en exploitation en 1907 (plus de 36 500 km.). H. Baulig.

986. — *DEPARTMENT OF THE INTERIOR.* **Report of the Surveyor General of Dominion Lands for the Year ending June 30, 1906.** (*6-7 Edward VII, Sessional Paper*, No. 25 b.) Ottawa, Printed by

S. E. Dawson, 1907. In-8, [i] + 330 p., 14 pl. phot., 3 cartes en portefeuille.

Rapport administratif de l'arpenteur général, E. Deville, sur la marche du Service et l'étendue des levés accomplis. Dans les 44 appendices, rapports particuliers des arpenteurs. A signaler : App. No. 41. Arthur O. Wheeler. *Nakimu Caves* (p. 103-117; phot., pl. 9-14). Ces grottes, récemment découvertes, se trouvent près du Cougar Creek, entre les Cougar Mountains et le mont Cheops, dans la chaine des Selkirk, brillamment explorée par l'auteur (*XVIe Bibl. 1906*, n° 991, et ci-dessous n° 994). Mr Wheeler donne une description de ces grottes, taillées dans le calcaire, qui sont une exception tant dans les Selkirk que dans la chaine principale des Rocheuses. L'étude est suivie de deux rapports de W. S. Ayres, sur l'une de ces grottes, appelée Deutschman, du nom de l'inventeur (p. 117-126). Carte topographique générale par Mr Wheeler [à 1 : 24 000], d'après des levés photographiques et topographiques, avec carton [à 1 : 1 900]. Carte par Mr Ayres [à 1 : 1 500]. — App. No. 42. W. Thibaudeau, *Survey of the Klondike Region of the Yukon Territory* (p. 127-161). Projette, pour alimenter les « sluices » des chercheurs d'or, un système de canalisation qui desservirait tout le district du Klondike. Carte en 2 feuilles à 1 : 126 720 : *Plan showing location of Water Conduct...*, avec profil en long de la canalisation. Courbes équidistantes de 500 pieds (150 m.). Les conduites projetées sont portées en rouge sur la carte. L. Raveneau.

987. — ELLS (R. W.). **Notes on the Mineral Fuel Supply of Canada.** (*P. and T. R. S. of Canada*, Ser. ii, 1906-1907, XII, 1906, Sect. iv, p. 267-290.)

Très bonne revue, région par région, des ressources du Canada en combustibles minéraux : charbons de différentes sortes, lignite, tourbe, pétrole, gaz naturel. Sauf pour l'anthracite et les autres charbons durs, le Canada est très bien pourvu : « dans la partie occidentale du Dominion, les réserves sont pratiquement inépuisables; les analyses prouvent que les charbons de l'Alberta sont très supérieurs à ceux actuellement exploités dans les États Pacifiques de l'Union américaine. » — Au point de vue géologique, le fait capital est que les gisements sont d'âges très différents dans l'Est et dans l'Ouest. Dans l'Est, les terrains houillers sont carbonifériens et par places touchent au Dévonien, tandis que le charbon de l'Alberta est crétacé et tertiaire (c'est là un fait général, du Canada au Mexique). De même, le pétrole de l'Est se trouve surtout dans le Dévonien, et le gaz naturel dans le Silurien et au-dessous. Dans l'Ouest, le pétrole et le gaz sont presque exclusivement crétacés. H. Baulig.

988. — GANONG (WILLIAM F.). A) **Additions and Corrections to Monographs on the Place-nomenclature, Cartography, Historic Sites, Boundaries and Settlement-origins of the Province of New Brunswick.** (*Contributions to the History of New Brunswick*, N° 7.) (*P. and T. R. S. of Canada*, Ser. ii, 1906-1907, XII, 1906, Sect. ii, p. 3-157, 43 fig. et pl. cartes.) — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 957 A.

B) **Notes on the Natural History and Physiography of New Brunswick.** Nos. 89-106. (*B. Nat. Hist. S. New Brunswick*, V, 1906-1907, p. 409-474, 519-546, nombr. pl. cartes.) — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 957 B.

C) **The History of Miscou.** (*Acadiensis, A Quarterly devoted to the Interests of the Maritime Provinces of Canada*, St. John, N. B., VI, 1906, p. 79-94, 5 pl. phot., 2 pl. croquis.) — D) **The History of Tracadie.** (*Ibid.*, p. 185-200, 6 pl. phot., 2 pl. croquis.) — E) **The History of Pokemouche.** (*Ibid.*, VII, 1907, p. 9-26, 1 fig. croquis, 2 pl. phot., 2 pl. croquis.) — F) **The History of Caraquet.** (*Ibid.*, p. 91-114, 7 pl. phot., 2 pl. croquis.) — G) **The History of Tabusintac.** (*Ibid.*, p. 314-332, 4 pl. phot., 3 pl. croquis.)

A) On ne peut s'occuper du Nouveau-Brunswick sans rencontrer le nom de

Mr Ganong. Naturaliste, géologue, physiographe et historien, il étudie sa province natale avec amour et méthode. Très sagement, comme il convient quand il s'agit d'un champ vierge, il procède par monographies. Sous le titre général de « contributions à l'histoire du Nouveau-Brunswick », il a publié régulièrement, depuis 1895, dans les *P. and T. R. S. of Canada* (Ser. II), une série de mémoires dont il peut être utile de donner la liste : 1. *A Plan for a General History of the Province of N. B.* (I, 1895, Section 2, p. 91-102); 2. *A Monograph on the Place-nomenclature of the Province of N. B.* (II, 1896, Section 2, p. 175-289); 3. *A Monograph of the Cartography of the Province of N. B.* (III, 1897, Section 2, p. 313-427); 4. *A Monograph of Historic Sites in the Province of N. B.* (V, 1899, Section 2, p. 213-357); 5. *A Monograph of the Evolution of the Boundaries of the Province of N. B.* (VII, 1901, Section 2, p. 139-449); 6. *A Monograph of the Origins of the Settlements in the Province of N. B.* (X, 1904, Section 2, p. 3-185). — Dans le n° 7 et dernier, il corrige et complète les données des travaux antérieurs; l'ensemble constitue un monument de premier ordre.

B) Suite des excellentes notes sur différents points de la géographie physique de la province. Dans cette nouvelle série, on remarquera la prépondérance des études hydrographiques : les rivières sont étudiées une par une, et leur passé reconstitué à la lumière des doctrines physiographiques. De temps en temps, un travail d'ensemble résume l'évolution hydrographique d'une section du territoire : le n° 93 (*The Origin of the Northumbrian System of Rivers*, p. 422-433) est consacré aux tributaires du golfe du Saint-Laurent, de la baie des Chaleurs à la baie Verte. La région offre un bon exemple de réajustement par captures latérales du cours d'eau le plus fort aux dépens des rivières parallèles moins favorisées; d'où un tracé « en espalier ». Le n° 75 (*The Origin of the Fundian System of Rivers*) avait été consacré au versant de la baie de Fundy.

C-G) Série consacrée à l'histoire des principaux établissements canadiens, sous une forme populaire, mais avec une documentation exceptionnellement solide, empruntée aux documents écrits ou figurés et à la tradition orale. Le plan est indiqué ainsi : « décrire les caractères physiques de chaque localité, en esquisser la première histoire, raconter l'origine de l'établissement actuel, indiquer la part prise par la localité considérée dans le peuplement et le progrès du Nouveau-Brunswick et donner des références complètes aux sources imprimées ». Les plans de détail, avec les noms des colons, sont précieux pour l'étude des premiers établissements, presque exclusivement français. H. Baulig.

989. — [GEOLOGICAL SURVEY OF NEWFOUNDLAND.] **Geological Map of Newfoundland...** The Coast Line corrected to date from the Admiralty Surveys, the Interior chiefly from the Work of the Geological Survey by James P. Howley, Director. [St. Johns], 1907. 4 feuilles à 1 : 443 520.

Sur cette belle carte, les divisions stratigraphiques et les contours des affleurements sont sensiblement les mêmes que sur la *Carte géologique de l'Amérique du Nord* (voir Emm. de Margerie, *A. de G.*, XVII, 15 janvier 1908, p. 56-70). Il n'y a qu'une notable exception : une formation intermédiaire entre le Huronien et le Cambrien est appelée Avalonienne, du nom de la presqu'île orientale de Terre-Neuve. La succession stratigraphique est la suivante. Série archéenne : 1. Laurentien (y compris tous les terrains précambriens indéterminés, parmi lesquels se trouvent probablement des formations plus récentes); 2. Huronien (Eo-Algonkien de la *Carte géologique de l'Amérique du Nord*); 3. Avalonien. La série paléozoïque se décompose en : 1. Cambrien et Cambro-silurien; 2. Silurien; 3. Dévonien (quelques lambeaux seulement); 4. Carboniférien. — Les terrains éruptifs et métamorphiques sont représentés par trois teintes. La direction des stries glaciaires est indiquée pour quelques localités. H. Baulig.

990. — HILL-TOUT (C.). **British North America. I. The Far West. The Home of the Salish and Déné.** (*The Native Races of the British Empire.*)

London, Archibald Constable & Co., 1907. In-8, xiv + 263 p., index, 33 pl. phot., 1 pl. petite carte. 6 sh.

Les indigènes de l'Ouest du Canada se divisent en trois groupes géographiques : Déné, ou Athapascans, dans le bassin du Mackenzie et de la Baie d'Hudson ; Salish, dans l'intérieur de la Colombie Britannique ; Haïda, sur la côte de fjords et d'îles qui s'étend de Vancouver à l'Alaska. Mr Hill-Tout connait bien la région ; de plus, il doit beaucoup au P. A. G. Morice (voir ci-dessus n° *184*). Son livre, quoique un peu confus, est donc plein de renseignements utiles et, en partie, nouveaux ; on y apprend, par exemple, que les Dog Ribs (Déné septentrionaux) ont domestiqué l'orignal et l'attellent au traineau (p. 61 et pl. 14) ; il n'est donc pas vrai de dire que le chien est le seul animal domestiqué par les Indiens de l'Amérique du Nord. Le plan général de l'ouvrage est le suivant : vie matérielle, organisation sociale croyances et mythes. Les photographies sont instructives. H. Baulig.

991. — MÉTIN (ALBERT). La mise en valeur de la Colombie britannique. Étude de colonisation. Thèse pour le Doctorat ès lettres présentée à la Faculté des Lettres de l'Université de Paris. Paris, Libr. Armand Colin, 1907. In-8, vi + 431 p. (bibliographie, p. 397-414), index, 10 fig. cartes et profils, 33 phot. en 16 pl., 1 pl. carte. — Mise dans le commerce sous le titre : **La Colombie britannique. Étude sur la colonisation du Canada.** Ibid., 1908. 12 fr.

Analyse par P. Vidal de la Blache, *La Colombie britannique, par A. Métin* (*A. de G.*, XVII, 15 juillet 1908, p. 364-366).

992. — MILLAIS (J. G.). Newfoundland and its Untrodden Ways. London, Longmans, Green & Co., 1907. In-8, xvi + 340 p., cartes et phot., 21 sh. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 985.

993. — POOLE (H. S.). Features of the Continental Shelf off Nova Scotia. (*P. and T. R. S. of Canada*, Ser. ii, 1906-1907, XII, 1906, Sect. iv, p. 67-82, 1 pl. carte à 1 : 2 200 000 env.)

La plate-forme continentale, large de 150 km. en moyenne, qui borde la Nouvelle-Écosse au SE, se distingue par la très grande irrégularité de sa surface, où les dépressions profondes de 275 m. et plus bordent des hauts-fonds probablement rocheux. Ce relief suggère une origine subaérienne. Malgré l'insuffisance des sondages, il semble certain que l'hydrographie a subi des modifications profondes : un cours d'eau crétacé, signalé par l'auteur dans un précédent travail (*XIVe Bibl. 1904*, n° 940), occupait, sans doute, le détroit de Canso actuel, son bassin supérieur s'étendant dans la direction du détroit de Northumberland. Il fut décapité par une rivière tributaire du Saint-Laurent, coulant au NW de l'île du Cap-Breton, dans des roches plus tendres, ce qui lui donna l'avantage. La vallée inférieure de la rivière ainsi mutilée devint, après submersion, le détroit qui sépare la Nouvelle-Écosse du Cap-Breton. Bien que l'action glaciaire (dépôt plutôt qu'érosion) ait obscurci et compliqué cette topographie sous-marine, Mr Poole la croit essentiellement préglaciaire et due à l'érosion subaérienne normale. H. Baulig.

994. — RÜHL (ALFRED). Die Selkirk-Kette. (*Petermanns M.*, LIII, 1907, p. 158-159 ; carte à 1 : 300 000 et carton, pl. 13.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 991.

Voir aussi, pour le CANADA, le LABRADOR et TERRE-NEUVE, nos 117 D, 118, 183, 184, 192, 220 A, 237, 263 C, 970, 1106.

ÉTATS-UNIS

995. — ATWOOD (WALLACE W.). **The Glaciation of the Uinta Mountains.** (*J. of Geol.*, XV, 1907, p. 790-804, 4 fig. phot. et croquis.)

Étude détaillée de l'ancienne glaciation des Uinta Mountains, dans le NE de l'Utah; délimitation du domaine de l'action glaciaire; comparaison de cette action sur les versants N et S; différentes époques de glaciation; actions réciproques du relief sur les glaciers et des glaciers sur le relief; roches polies et striées; conséquences pour l'hydrographie, etc. F. MAURETTE.

996. — BEACOM (JOHN H.). **Irrigation in the United States: its Geographical and Economical Results.** (*G. J.*, XXIX, 1907, p. 400-430, 10 fig. phot. et cartes.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 994.

Mr BEACOM, major dans l'armée américaine, expose nettement les lois qui ont abouti au « Reclamation Act » de 1902, les moyens employés pour irriguer une partie des terres « arides » (carte des territoires irrigables dans l'Ouest des États-Unis, à 1 : 20 000 000), les différents projets en voie d'etude ou d'exécution. — Parmi les nombreux articles relatifs à cette question de l'eau aux États-Unis (irrigation et drainage), signalons : C. J. BLANCHARD, *Millions for Moisture : An Account of the Work of the U. S. Reclamation Service* (*National G. Mag.*, XVIII, 1907, p. 217-243, 22 fig. phot.; voir aussi ci-dessus n° *265* B); — HERBERT M. WILSON, *Reclaiming the Swamp Lands of the United States* (*Ibid.*, p. 292-301, 1 fig. carte, 2 pl. phot.); — O. C. CARTER, *Irrigation and the Government Irrigation Project at Yuma* (*J. Franklin I.*, CLXIII, 1907, p. 217-242, phot. et carte). L. RAVENEAU.

997. — BOGART (E. L.). **The Economic History of the United States.** New York and London, Longmans, Green & Co., 1907. In-8, XV + 522 p., nombr. fig. grav. et cartes. 2 doll.

Bon manuel scolaire, le premier du genre, d'histoire économique des États-Unis. On y trouvera les principaux faits, souvent peu accessibles, relatifs aux procédés de production et de transport, à la distribution de la richesse, etc., faits qui constituent la matière brute de la géographie économique. Abondantes bibliographies. — Voir, dans la même collection : CLIVE DAY, *A History of Commerce*, 1907, XLI + 626 p., 34 cartes; 2 doll. La Ve partie (p. 456-578) est consacrée aux États-Unis. H. BAULIG.

998. — BRANNER (J. C.). **A Drainage Peculiarity of the Santa Clara Valley affecting Fresh-Water Faunas.** (*J. of Geol.*, XV, 1907, p. 1-10, 2 fig. croquis.)

L'auteur discute la théorie, émise pour la première fois par J. LE CONTE en 1890, d'après laquelle tout le réseau hydrographique de la Santa Clara Valley aurait eu son débouché dans la baie de Monterey, avant l'ouverture de la Golden Gate, qui met aujourd'hui en communication la baie de San Francisco et la mer. Cette théorie se fonde surtout sur l'identité des faunes d'eau douce de toutes les rivières de ce réseau, qui forment pourtant aujourd'hui des bassins distincts. Or, pour Mr BRANNER, cette identité peut s'expliquer par de tout autres causes. F. MAURETTE.

999. — BRIGHAM (A. P.). **From Trail to Railway through the Appalachians.** Boston and London, Ginn & Co., [1907]. In-8, VIII + 188 p., cartes et phot. 2 sh. 6 — Voir *XIIIe Bibl. 1903*, n° 896.

1000. — CARNEY (FRANK). A) **Pre-Wisconsin Drift in the Finger Lake Region of New York.** (*J. of Geol.*, XV, 1907, p. 571-585, 4 fig. phot.) —

B) **Valley Dependencies of the Scioto Illinoian Lobe in Licking County, Ohio.** (*Ibid.*, p. 488-495, 5 fig. phot. et croquis.)

1001. — [**Colorado. Crues de 1905-1906. Inondation de la dépression du lac Salton.**] — Voir aussi ci-dessous n° *1034* F (W.-S. P. 213).

Outre l'étude de A. P. DAVIS, résumée d'après R. S. TARR dans *A. de G.*, XVI, 1907, p. 287-288, voir : C. A. BYERS, *The Possibilities of Salton Sea* (*Popular Sc. Monthly*, LXX, 1907, p. 5-18, carte et phot.). — H. ERDMANN, *Die Katastrophe von Mansfeld und das Problem des Koloradoflusses* (*Petermanns M.*, LIII, 1907, p. 42-46; carte de la région du lac Salton en oct. 1906, à 1 : 1 200 000, pl. 4). — C. E. GRUNSKY, *The Lower Colorado River and the Salton Basin* (*P. Amer. S. Civil Engineers*, XXXIII, 1907, p. 102-152; discussion, p. 402-405, 522-527, 6 fig. carte et plans; phot., pl. II-XI; — *Amer. S. Civil Engineers, T.*, LIX, Dec., 1907, p. 1-62, 6 fig. cartes; phot., pl. I-IX). — D. T. MAC DOUGAL. *The Desert Basins of the Colorado Delta* (*B. Amer. G. S.*, XXXIX, 1907, p. 705-729, 16 fig. phot., croquis et carte [à 1 : 1 500 000]). Ce nouveau travail de M^r^ MAC DOUGAL (voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 1040) est une contribution importante à l'histoire de l'alluvionnement dans le delta du Colorado. L'étude des cartes anciennes a permis à l'auteur d'en marquer les étapes. — JACQUES W. REDWAY, *The Vagaries of the Colorado River* (*Scottish G. Mag.*, XXIII, 1907, p. 360-363, 1 fig. carte; voir *Bibl. de 1893*, p. 183-184). F. MAURETTE et L. RAVENEAU.

1002. — CONDRA (G. E.). **Opening of the Indian Territory.** (*B. Amer. G. S.*, XXXIX, 1907, p. 322-340, 5 fig. phot., 4 fig. cartes.)

Exposé méthodique de la mise en valeur du Territoire Indien, depuis l'occupation jusqu'à nos jours : 1° établissement des tribus indiennes; leurs circonscriptions territoriales; 2° les blancs; 3° l'action du Gouvernement; 4° les régions naturelles (relief, sol, végétation); 5° développement industriel (routes, villes, « réserves », etc.); 6° ressources minérales. Conclusion sur le nouvel État d'Oklahoma et sur la brillante destinée que, d'après l'auteur, l'avenir lui réserve. F. MAURETTE.

1003. — CROSS (WHITMAN). **Stratigraphic Results of a Reconnaissance in Western Colorado and Eastern Utah.** (*J. of Geol.*, XV, 1907, p. 634-679, 11 fig. phot.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° *1031* B; *XVe Bibl. 1905*, n° *1001* B; *XIe Bibl. 1901*, n° *834* A.

Compte rendu de l'exploration géologique de la portion montagneuse occidentale du Colorado et de l'Utah, conduite, en 1905, par l'auteur et par MM^rs^ L. H. WOOLSEY, W. H. EMMONS et GEO. F. KAY. L'article passe en revue, étage par étage, les diverses formations relevées dans la région étudiée. Les géographes s'intéresseront aux remarques concernant l'action de l'érosion, notamment sur les Grès de la Plata, et aux belles photographies qui les accompagnent. Bibliographie sommaire (40 n^os^). F. MAURETTE.

1004. — DOVE (KARL). **Die angelsächsischen Riesenreiche. Eine wirtschaftsgeographische Untersuchung. II. Die Vereinigten Staaten von Nord-Amerika.** Jena, H. Costenoble, 1907. In-8, VI + 65 p. 2 M. 50.

1005. — *FÉDÉRATION DES INDUSTRIELS ET COMMERÇANTS FRANÇAIS.* **Le Cuivre. Sa production et son commerce aux États-Unis. Son marché en 1907,** par ANDRÉ-E. SAYOUS. Paris IX, Boulevard Haussmann, [74]; L. Larose & L. Tenin, septembre 1907. In-8, 59 p. 1 fr. 50.

Étude statistique et financière, mais qui met bien en lumière les caractéristiques géographiques du « métal brun »; 58 p. 100 de l'extraction totale (laquelle montait en 1906 à 722 800 t.) proviennent des États-Unis; le surplus est très inégalement réparti entre l'Espagne, le Japon, l'Australie, le Chili. 86 p. 100 de la production des États-Unis vient de trois États : le Montana, l'Arizona et le Michigan. Pour le cuivre,

comme pour les laines, « les cours ne se font plus dans les principaux ports d'importation....mais dans une très large mesure sur les grandes places d'exportation... ». En réalité, c'est une nouvelle phase qui s'ouvre pour la géographique économique : le rôle des *centres de distribution* (Londres, par exemple) décroit, parce que « les importateurs achètent directement ce dont ils ont besoin, au lieu de s'adresser à des marchés intermédiaires ». HENRI HAUSER.

1006. — HEIDERICH (FRANZ). **Nordamerikanische Bevölkerungs- und Rassenprobleme, eine orientierende Skizze.** (*Arch. für Rassen- und Gesellschafts-Biologie...*, IV, 1907, p. 493-521, 685-708, 843-858.)

Reprise et mise au point d'une partie importante des questions de géographie politique des États-Unis déjà traitées dans le grand ouvrage de F. RATZEL. Étude comparée des races noire, jaune et blanche; histoire et statistique de l'immigration européenne jusqu'à 1900. L'auteur insiste sur les immigrations irlandaise et allemande et les compare aux mouvements d'immigration venus de l'Europe orientale et méridionale. Législation restrictive de l'immigration. Caractéristiques, influence, domination et résistance de l'élément yankee. — Nombreux tableaux statistiques. — Voir également : HANS FEULINGER, *Die natürliche Bevölkerungszunahme in den Vereinigten Staaten von Amerika* (*Ibid.*, III, 1906, p. 523-540). G.-A. HÜCKEL.

1007. — HEILPRIN (ANGELO). **The Catskill Mountains.** (*B. Amer. G. S.*, XXXIX, 1907, p. 193-201, 1 pl. carte à 1 : 190080.)

Description des Castkill Mountains, qui ont mérité le nom de « Suisse américaine », sinon par l'altitude et la forme de leurs sommets, très modestes, du moins par les vallées et les ravinements de la surface tabulaire qui les constitue. Exposé de l'évolution géologique : soulèvement, érosion, action glaciaire.
F. MAURETTE.

1008. — HERRMANN (C. F. VON). **The Velocity of Centers of High and Low Pressure in the United States.** (*Monthly Weather Rev.*, XXXV, 1907, p. 169-171.)

On trouvera dans cette note, pour chacun des mois des 27 années 1878-1904, le nombre de centres de hautes ou de basses pressions qui ont été observés sur les États-Unis et la vitesse moyenne de leur mouvement de propagation. On a observé 15 fois seulement, sur les dépressions, des vitesses de propagation dépassant 60 milles (97 km.) à l'heure, et 5 fois des vitesses supérieures à 70 milles (113 km.); le maximum absolu a été de 130 km. A. ANGOT.

1009. — HORTON (ROBERT E.). **The Adirondack Rainfall Summit.** (*Monthly Weather Rev.*, XXXV, 1907, p. 8-11, 2 fig. carte et diagr.)

Le développement progressif du réseau pluviométrique dans les États-Unis permet peu à peu de fixer plus exactement et avec plus de détails la répartition de la pluie. C'est ainsi que les nouvelles stations créées dans l'État de New York viennent de révéler un maximum de pluie très net dans les Adirondack, entre l'Hudson et le lac Ontario; la moyenne annuelle de deux stations de cette région atteint 1 490 mm. Mr A. J. HENRY remarque du reste (p. 118) que les 5 années d'observations 1901-1905 utilisées par Mr HORTON ont été exceptionnellement pluvieuses dans la région considérée. Le maximum pluviométrique des Adirondack existe, mais est moins important que le travail précédent ne le faisait prévoir. A. ANGOT.

1010. — HOYT (JOHN C.). **Comparison between Rainfall and Run-off in the Northeastern United States.** (*Amer. S. Civil Engineers, T.*, LIX, Dec., 1907, p. 431-520, 2 fig.; carte des zones pluviales et des aires fluviales, et diagr., pl. LIX-LX; *P. Amer. S. Civil Engineers*, XXXIII, 1907, p. 452-505, 1 fig. diagr.; carte, pl. LIII; discussion, p. 848-856, 924-933, 988-995.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, no *1030* F.

1011. — HULBERT (A. B.). The Ohio River. A Course of Empire. New York, G. P. Putnam's Sons, 1906. In-8, XIV + 378 p., 92 pl. cartes et phot., 1 carte. 3 doll. 50. — Voir *XVe Bibl. 1905*, n° 37.

Ouvrage mal construit, bourré de détails inutiles, de longues citations banales ou déplacées. C'est d'autant plus regrettable qu'il serait aisé, par voie d'élimination, d'en faire un livre solide. L'auteur se propose de retracer encore une fois (voir les *Historic Highways of America*, vol. IX, *Waterways of Westward Expansion*) l'histoire de l'Ohio comme avenue de l'Ouest, depuis l'époque des explorations jusqu'à nos jours. Il décrit en détail les procédés de navigation, depuis la pirogue de l'Indien jusqu'au chaland d'acier (signalons le curieux mouvement de constructions navales, bricks et schooners, de 1800 à 1809, à une époque où l'on songeait à établir des relations directes avec les Antilles et l'Europe). On glanera des traits pittoresques sur la vie du pionnier, du batelier, de l'*outlaw*, ainsi que sur la rivalité des Yankees et des Virginiens établis de part et d'autre de la rivière. Plusieurs photographies de valeur documentaire. H. BAULIG.

1012. — JOHNSON (DOUGLAS WILSON). A Recent Volcano in the San Francisco Mountain Region, Arizona. (*B. G. S. Philadelphia*, V, 1907, n° 3, p. 6-11, 6 fig. phot. et dessins.)

Brève étude, au point de vue géologique et morphologique, d'un cône de cendres et d'une coulée de laves, d'origine récente, situés à 100 km. environ au N de l'ancien volcan du San Francisco, à l'E de la route qui unit Flagstaff au Grand Cañon. Trois excellentes photographies. F. MAURETTE.

1013. — KRAUSE (FRITZ). Die Pueblo-Indianer. Eine historisch-ethnographische Studie. (*Nova acta academiae caesareae Leopoldino-Carolinae germanicae naturae curiosorum / Abh. k. Leopoldinisch-Carolingischen d. Ak. der Naturforscher*, LXXXVII.) Halle (Leipzig, W. Engelmann), 1907. In-4, 226 p., 15 fig., 10 pl. dont carte. 16 M.

Comprend trois parties : influence des conditions naturelles sur la vie économique et la civilisation des Pueblos; ethnographie et archéologie. Cette troisième partie a été présentée comme thèse de Leipzig, sous le même titre que l'étude complète (VIII + p. 107-226, 1 pl. tabl., 1 pl. carte col.). Bibliographie, dans l'ordre alphabétique des auteurs (p. 4-8). Carte à 1 : 4100000, utilisant les travaux de A. F. BANDELIER, en particulier son *Final Report of Investigations among the Indians of the Southwestern United States* (1890 et 1892, 2 vol.). L. RAVENEAU.

1014. — KRUG GENTHE (MARTHA). Valley Towns of Connecticut. (*B. Amer. G. S.*, XXXIX, 1907, p. 513-544, 14 fig. croquis et diagr.)

La « vallée du Connecticut » est la dépression, creusée dans les grès et les trapps triasiques, qui s'étend au milieu du plateau cristallin, entre les Green Mountains et le Long Island Sound. Favorisée, comme lieu d'habitat, par le rôle qu'elle peut jouer comme voie de communication, elle a le désavantage de n'être point sillonnée dans toute sa longueur par une rivière navigable (le Connecticut l'abandonnant à partir de Middletown pour se frayer un étroit passage dans le plateau cristallin) et de ne pas aboutir à un de ces grands ports d'estuaire, dont la destinée est si remarquable dans le monde économique moderne. L'auteur explique, d'après ces données physiographiques, l'histoire de la colonisation et le processus de la formation des villes de cette vallée : Springfield, Windsor, Hartford, Wethersfield, Middletown, New Haven. F. MAURETTE.

1015. — LEWIS (J. VOLNEY). The Double Crest of Second Watchung Mountain. (*J. of Geol.*, XV, 1907, p. 39-45, 3 fig. cartes [à 1 : 180000] et coupe.)

La Second Watchung Mountain forme, dans le Nord du New Jersey, une double

ligne de crêtes semi-circulaires entre la Washington Valley, qui la sépare, au S, de la First Mountain, et la Passaic River, qui la sépare, au N, de Long Hill. Toutes ces lignes de hauteurs parallèles et concentriques sont constituées par des trapps, les parties déprimées étant creusées dans les schistes argileux et les Grès de Brunswick. L'auteur examine, en conclusion, les diverses hypothèses émises sur la formation de ces crêtes. F. MAURETTE.

1016. — *LIBRARY OF CONGRESS.* **A List of Books (with References to Periodicals) on Immigration.** Compiled under the direction of A. P. C. GRIFFIN. **Third Issue with additions.** Washington, Gov. Print. Off., 1907. In-8, 157 p. 25 cents. — Voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 967; *XVe Bibl. 1905*, n° 983.

La première édition (1904) de ce précieux ouvrage contenait 181 titres de livres, 259 titres d'articles, plus l'indication d'un grand nombre de documents officiels. La troisième présente de nombreuses additions relatives particulièrement : à l'immigration japonaise et italienne; à la distribution des immigrants dans le Sud; au mouvement d'opinion en faveur d'une législation restrictive. — Un *Subject index* est ajouté pour la première fois à l'*Author index*. Les *Prefatory notes* annexées à chacune des éditions successives signalent les plus importantes additions.
H. BAULIG.

1017. — **MC ADIE (ALEXANDER G.).** **Catalogue of Earthquakes on the Pacific Coast 1897 to 1906.** (*Smithsonian Miscellaneous Collections*, XLIX, 1907, No. 1721, 24 p.).

Suite à E. S. HOLDEN, *A Catalogue of Earthquakes on the Pacific Coast, 1769 to 1897* (*Ibid.*, No. 1087, Washington, 1898, in-8, 254 p., cartes).

1018. — *MARYLAND GEOLOGICAL SURVEY.* [W. BULLOCK CLARK, Superintendent.] A) **Calvert County.** Baltimore, The Johns Hopkins Press, 1907. In-8, 227 p., index, 11 fig. diagr., 14 pl. phot.; **Maps** (portefeuille de 3 cartes). — B) **St. Mary's County.** Ibid., 209 p., index, 12 fig. diagr., 16 pl. phot.; **Maps** (portefeuille de 3 cartes).

Les comtés de Calvert et de Sainte-Marie, séparés par la Patuxent River, appartiennent à la plaine côtière de l'Atlantique. La description a été confiée aux mêmes auteurs, suivant le plan des trois précédents volumes de la série (*XIIe Bibl. 1902*, n° 878 B) : GEORGE BURBANK SHATTUCK (Histoire des recherches et Bibliographie; Physiographie; Géologie; ces trois parties occupant plus de la moitié du vol.), BENJ. L. MILLER (Ressources économiques), JAY A. BONSTEEL et R. T. AVON BURKE (A) et BONSTEEL seul (B) (Sols), C. F. VON HERRMANN (Climat), N. C. GROVER (Hydrographie), L. A. BAUER (Magnétisme), H. M. CURRAN (A) et C. D. MELL (B) (Forêts). Ces excellentes monographies sont illustrées de photographies typiques. — Belles cartes à 1 : 62500, avec courbes équidistantes de 20 pieds (6 m.) : Topographie, Geologie, Sols. L. RAVENEAU.

1019. — **MERRIMAN (THADDEUS).** **Rainfall and Run-off of the Catskill Mountain Region.** (*Monthly Weather Rev.*, XXXV, 1907, p. 109-118, 6 fig. carte et diagr.)

1020. — [*MICHIGAN GEOLOGICAL SURVEY.*] **Report of the State Board of Geological Survey of Michigan for the Year 1906.** ALFRED C. LANE, State Geologist. Lansing, Mich., 1907. In-8, VIII + 601 p., fig. et pl. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 1018.

Contient : ISRAEL C. RUSSELL, *The Surface Geology of Portions of Menominee, Dickinson and Iron Counties, Michigan* (p. 1-91, index; schéma, fig. 1; phot., cartes

et coupes, pl. I-XII). Carte [à 1 : 400 000], complétée, après la mort de l'auteur, par CHARLES A. DAVIS, et indiquant les dépôts fluvio-glaciaires, les drumlins, eskers, kames, etc. — CHARLES A. DAVIS, *Peat : Essays on its Origin, Uses and Distribution in Michigan* (p. 93-395, index; coupes, fig. 2-20; phot. et cartes, pl. XIII-XXI). Ce mémoire, qui se rattache au travail d'ensemble présenté par l'auteur dans le précédent *Report*, comprend 3 parties : Écologie, Distribution, Emploi. Bibliographie (p. 173-179). Carte [à 1 : 750 000 env.] montrant la répartition des zones tourbeuses dans le Michigan, d'après la carte de JOHN FARMER (1873), complétée par l'auteur. Carte géol. col. [même échelle] de la péninsule comprise entre le lac Supérieur et le lac Michigan (Upper Peninsula). — W. C. GORDON, assisted by ALFRED C. LANE, *A Geological Section from Bessemer down Black River* (p. 397-507, index; coupes, fig. 21-26; phot. et cartes, pl. XXII-XXXV). Carte géol. col. [à 1 : 62 500] d'une bande cuprifère comprise le long de la Black River entre le lac Supérieur au N et Bessemer au S. — *Eighth Annual Report of the State Geologist* ALFRED C. LANE (p. 573-601, index).

L. RAVENEAU.

1021. — OCKERSON (J. A.). **The Atchafalaya River : Some of its Peculiar Physical Characteristics.** (*Amer. S. Civil Engineers, T.*, LVIII, June, 1907, p. 1-11; discussion, p. 12-28; carte, profils et phot., pl. I-III.) — Voir *XII° Bibl. 1902*, n° *158* C; *XV° Bibl. 1905*, n° *187* B.

Relation du bas Mississipi avec un de ses bras, l'Atchafalaya. Dans cette dernière rivière, le maximum de profondeur correspond au maximum de largeur (pl. II).

L. RAVENEAU.

1022. — OPPEL (A.). **Wirtschaftsgeographie der Vereinigten Staaten von Nordamerika.** (*Hefte zur Verbreitung g. Kenntnisse in ihrer Beziehung zum Kultur- und Wirtschaftsleben.* Redaktion, HUGO GROTHE, Ser. III, Heft 2.) Halle a. S., Gebauer-Schwetschke, 1907. In-8, [VIII] + 160 p., 11 fig. diagr. 3 M. 50 (par souscription 3 M.)

La précision, la clarté, la sobriété sont les qualités ordinaires de l'auteur; ses voyages et sa grande connaissance des contrées de l'Amérique du Nord l'ont spécialement préparé à traiter le sujet (*XVI° Bibl. 1906*, n° 986). Mr OPPEL saisit admirablement le lien de cause à effet qui existe entre la géographie physique et la géographie économique. Sa méthode consiste, après avoir dressé le tableau d'ensemble des régions et des ressources naturelles de l'Union américaine, à en énumérer les richesses pour les règnes minéral, végétal, animal, l'industrie, le commerce et les voies de communication extérieures et intérieures. Ses revues succinctes, appuyées de statistiques récentes (1901 à 1905), témoignent de quelque sécheresse et de beaucoup de confiance dans l'éloquence des chiffres, qu'il interprète et manie, d'ailleurs, à merveille. Mr OPPEL ne cherche ni à prévoir l'avenir, comme d'autres auteurs, ni à discuter les problèmes économiques qu'il se borne à poser : il se contente de noter, une fois pour toutes, l'état de transformations rapides de l'économie du pays, qui peut se modifier complètement de cinq en cinq ans. Il a d'autant plus de mérite à avoir tenté d'en fixer un moment. L'absence de bibliographie et de références est regrettable.

G.-A. HUCKEL.

1023. — [**San Francisco. Tremblement de terre du 18 avril 1906.**]

Nous réunissons sous ce titre les plus importants travaux portant la date de 1907 (voir *XVI° Bibl. 1906*, n° 1022 : *Report of the Sub-committee on Statistics to the Chairman and Committee on Reconstruction* (San Francisco, 1907, in-8, 16 p.). — *The Effects of the San Francisco Earthquake of April 18th, 1906, on Engineering Constructions. Reports of a General Committee and of six special Committees of the San Francisco Association of Members of the American Society of Civil Engineers.* Rapport très étendu, avec discussion abondante, inséré dans *P. Amer. S. Civil Engineers*, XXXIII, 1907, p. 299-354, 537-547, 636-673, 800-801, 3 fig. carte, coupe et schéma; cartes et phot., pl. XVII-XLVII et LXV. — et dans *Amer. S. Civil Engineers, T.*, LIX, Dec., 1907, p. 208-329, fig.: phot. et cartes, pl. XXIII-LVIII. — Rapport de l'U. S.

COAST AND GEODETIC SURVEY (ci-dessous n° *1033*). — Rapport de l'U. S. GEOLOGICAL SURVEY (ci-dessous n° *1034* E). — L. A. BAUER, *Magnetograph Records of Earthquake with Special Reference to the San Francisco Earthquake, April 18, 1906* (From *Terrestrial Magnetism and Atmospheric Electricity*, for September, 1906), (p. 135-144, 1 fig. diagr.; diagr., pl. IV); l'étude a été publiée intégralement dans le n° d'août 1906 de *Popular Sc. Monthly*.—CH. DAVISON, *The San Francisco Earthquake of 1906* (*Nineteenth Century*, 1907, p. 220-227). — Conde DE MONTESSUS DE BALLORE, *Efectos del terremoto del 18 de abril de 1906 sobre las cañerias de agua i las acequias de la ciudad de San Francisco* (*California*) (Santiago de Chile, Imprenta Cervantes, 1907, in-8, 34 p., 30 fig. et pl. cartes, diagr. et phot.). — JACQUES W. REDWAY, *Some Notes on the San Francisco Earthquake* (*G. J.*, XXIX, 1907, p. 436-440, 7 fig. carte, schémas et phot.). — Voir aussi ci-dessus n° *73*. L. RAVENEAU.

1024. — SIEBENTHAL (C. E.). **Notes on Glaciation in the Sangre de Cristo Range, Colorado.** (*J. of Geol.*, XV, 1907, p. 15-22, 6 fig. phot.)

Compte rendu d'observations, faites en 1903, sur l'action glaciaire (deux glaciers existent encore) dans la portion occidentale des Sangre de Cristo Mountains : moraines, vallées glaciaires, traces d'érosion, etc. F. MAURETTE.

1025. — *SMITHSONIAN INSTITUTION. BUREAU OF AMERICAN ETHNOLOGY.* **Bulletin 30. Handbook of American Indians North of Mexico.** Edited by F. W. HODGE. In two Parts. **Part I.** Washington, Gov. Print. Off., 1907. In-8, IX + 972 p., nombr. fig. phot., dessins et cartes, 1 pl. carte.

L' « éditeur » retrace dans la Préface l'histoire compliquée de cette vaste entreprise du BUREAU OF ETHNOLOGY. L'idée primitive était de dresser une liste aussi complète que possible des noms de familles indiennes, confédérations, tribus, etc., avec les synonymes. Les essais de classification ethnographique ayant échoué, on adopta un système à base linguistique, fondé sur la carte de J. W. POWELL (*Linguistic Families of American Indians North of Mexico*), publiée dans le 7th *Annual Rep. Bureau of Ethnology*, *1885-6* (Washington, 1891), et reproduite ici. Le travail, commencé dès 1873 par l'initiative privée, fut repris par le Bureau sous différentes directions. En 1902, le plan définitif comprenait, outre le catalogue de noms indiqué plus haut, des articles sur les relations des indigènes avec le Gouvernement, sur les questions les plus importantes de l'archéologie nord-américaine, sur les Indiens de marque, sur les mots indigènes qui ont passé dans la langue anglaise. A la place d'un catalogue, on eut un dictionnaire-manuel, pour lequel l'ordre alphabétique s'imposait. — Ce premier volume (A-M) offre l'aspect d'une compilation assez hétéroclite. La partie essentielle reste une liste des « familles linguistiques, confédérations, tribus, sous-tribus, établissements » connus, avec : l'étymologie, quand elle est déterminée; une brève description du groupe, de ses relations ethniques, de son histoire, de ses habitats successifs, etc.; enfin, une liste aussi complète que possible des synonymes, *avec les références* (ce qui peut, dans une certaine mesure, tenir lieu d'une bibliographie). Le manuel comprend, en outre, un grand nombre de noms de personnes ou de localités. Enfin, de brefs articles d'encyclopédie traitent des principaux aspects de la vie collective des Indiens (voir par exemple : *Agriculture*, *Archæology*, *Food*, *Maize*, *Domestication*, *Fur Trade*, *Commerce*, etc.); ils sont suivis d'abondantes bibliographies. — Tous les articles importants sont signés : les collaborateurs, tous Américains, sont les membres du Bureau ou des personnes étrangères. L'intérêt de l'ouvrage est manifeste. Le BUREAU OF ETHNOLOGY imprime ses fiches; il met ainsi à la disposition du public la plus grande partie de son outillage bibliographique : il convient de l'en remercier chaleureusement. Quant aux faiblesses, dont quelques-unes sont évidentes, il y aurait autant d'injustice que d'ingratitude à y insister, d'autant plus qu'une seconde édition, promise, sinon annoncée, ne manquera pas de les racheter. Il sera permis, du moins, de regretter l'excessive concision des références bibliographiques, qui embarrassera certainement les profanes. Les illustrations, quoique intentionnellement sacrifiées, ne laissent pas d'être intéressantes. Le *Handbook of American Indians* se classe, dès maintenant, parmi les instruments de travail indispensables. H. BAULIG.

1026. — SURFACE (G. T.). **Geography of Virginia.** (*B. G. S. Philadelphia*, V, No. 4, Oct., 1907, p. 1-60, 1 pl. carte économique à 1 : 1 900 800.)

Plusieurs parties de cette monographie ont paru, sous une forme un peu différente, dans *B. Amer. G. S.*, XXXVIII, 1906 (voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 1023 A) et XXXIX, 1907, p. 92-102, 285-291, 397-409, 463-472.

1027. — TOWER (W. S.). **A Regional and Economic Geography of Pennsylvania.** A) **Part II. Political Geography.** (*B. G. S. Philadelphia*, V, No. 1, Jan., 1907, p. 37-49.) — B) **Part II. Coal Mining and Iron and Steel Industry.** (*Ibid.*, No. 2, April, p. 21-35.) — C) [**Part II.**] **Petroleum and Minor Mineral Products of Pennsylvania.** (*Ibid.*, No. 3, July, p. 24-41.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 1025.

1028. — *U. S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. FOREST SERVICE.* GIFFORD PINCHOT, Forester.

L'Administration des Forêts des États-Unis, qui, depuis le 1er juillet 1905, fonctionne sous le nom de « Forest Service » (précédemment « Bureau of Forestry », et à l'origine « Division of Forestry »), a pris en ces dernières années, dans l'opinion publique, une importance que justifie amplement la gravité des intérêts confiés à sa garde. Son chef, Mr GIFFORD PINCHOT, qui porte le titre de *Forester*, en expose l'organisation actuelle, dans une brochure de propagande, intitulée : *The Forest Service : what it is and how it deals with Forest Problems* (Circular 36, Third Edition. Issued June 14, 1907, in-8, 38 p.). Ce fascicule renferme, p. 27-34, une « Classified List of Publications [of the Forest Service] and Guide to their Contents », ainsi qu'un tableau officiel, détaillant la superficie des 153 réserves forestières de l'Union, à la date du 1er avril 1907 (p. 35-38 : « Location, date of latest proclamation, and area of the National Forests in the United States, Alaska, and Porto Rico » — étendue totale : près de 60 millions d'hectares (147 948 685 acres), dont près de 58 millions (142 972 835 acres) pour le territoire direct des États-Unis). — Les géographes trouveront beaucoup de renseignements dans les *Bulletins, Circulars* et *Forest-Planting Leaflets* que le Service fait paraitre en grand nombre, chaque année, et auxquels sont jointes très souvent des cartes en noir ou en couleurs et d'excellentes photographies. On jugera de la richesse de ces documents par l'énumération suivante, dans laquelle ne sont compris que les principaux fascicules distribués depuis quatre ans : W. L. BRAY, *Forest Resources of Texas* (Bull. n° 47, 1904; in-8, 71 p., 5 pl. cartes, 8 pl. phot.); — ID., *The Timber of the Edwards Plateau of Texas: its relation to Climate, Water Supply, and Soil* (Bull. n° 49, 1904; 30 p., 1 pl. carte, 5 pl. phot.); — R. S. KELLOGG, *Forest Planting in Western Texas* (Bull. n° 52, 1904; 52 p., 1 pl. carte, 7 pl. phot.); — A. K. CHITTENDEN, *Forest Conditions of Northern New Hampshire* (Bull. n° 55, 1905; 100 p., 7 pl. phot., 2 pl. cartes col. [à 1 : 300 000 env.] : « Forest Density and Land Classification » et « Principal Drainage Basins »); — F. W. REED, *Report on an Examination of a Forest Tract in Western North Carolina* (Bull. n° 60, 1905; 32 p., 6 pl. phot., 1 pl. carte); — *Terms used in Forestry and Logging. Prepared in cooperation with the Society of American Foresters* (Bull. n° 61, 1905; 53 p., 1 fig. carte générale des régions forestières des États-Unis) : utile répertoire des termes techniques de sylviculture, avec définitions et synonymes; — *Grazing on the Public Lands. Extracts from the Report of the Public Lands Commission* [Senate Document No. 189, Fifty-eighth Congress, Third Session] (Bull. n° 62, 1905; 67 p., 1 diagr. dans une pochette et 1 pl. carte : « Grazing Lands. Western United States. General Location and Area. Compiled by ALBERT F. POTTER, Forest Inspector, 1905 »); cette belle carte, représentant à 1 : 2 500 000 env. toute la partie des États-Unis située à l'W du 100e méridien, figure au moyen de 7 teintes la condition du sol : déserts, terres cultivées, pâturages permanents, pâturages d'été, d'hiver, pâturages en rapport avec la fonte des neiges, pâturages arrosés par irrigation; elle met en parfaite évidence les grandes régions naturelles des Montagnes Rocheuses et des autres parties du Far West; — S. N. SPRING, *The Natural Replacement of White Pine on old fields in New England* (Bull.

n° 63, 1905; 32 p., 4 pl. phot., 1 pl. carte); — G. L. CLOTHIER, *Advice for Forest Planters in Oklahoma and adjacent Regions* (Bull. n° 65, revised ed., 1906; 46 p., 4 pl. phot., 1 pl. carte indiquant les limites des régions naturelles et l'emplacement des stations pluviométriques); — R. S. KELLOGG, *Forest Belts of Western Kansas and Nebraska* (Bull. n° 66, 1905; 44 p., 6 pl. phot., 1 pl. carte montrant la localisation exclusive des forêts au voisinage des cours d'eau, dans la partie médiane des « Great Plains »); — *Forest Reserves in Idaho* (Bull. n° 67, 1905; 90 p., 1 pl. carte); — F. W. REED, *A working plan for Forest Lands in Central Alabama* (Bull. n° 68, 1905; 71 p., 4 pl. phot., 2 pl. cartes); — VERNON BAILEY, *Wolves in relation to Stock, Game, and the National Forest Reserves* (Bull. n° 72, 1907; 31 p., 3 pl. phot., 2 pl. cartes montrant la répartition actuelle des Loups aux États-Unis et celle de leurs repaires dans l'Ouest du Wyoming). — — Voir, en outre : *Forest Preservation and National Prosperity. Portions of Addresses delivered at the American Forest Congress, Washington, January 2 to 6, 1905, by President* ROOSEVELT, *Ambassador* JUSSERAND, *Secretary* WILSON, *and Others* (Circular no. 35; in-8, 31 p.); — QUINCY R. CRAFT, *Progress of Forestry in 1906* (Repr. from *Appendix, Yearbook of Department of Agriculture for 1906*; in-8, 13 p., 1 pl. phot.); renferme, dans le texte, une carte et un tableau des « State Forest Reservations », du Connecticut au Minnesota (ne pas confondre avec les réserves fédérales), et un « Directory » énumérant les forestiers d'État, les Associations forestières et les Écoles de Sylviculture (p. 11-13); — R. S. KELLOGG, *Exports and Imports of Forest Products 1906* (Circular 110, issued August 28, 1907; 28 p.); valeur totale des produits exportés en 1906 : 89 602 637 dollars, soit 466 millions de fr., en augmentation de 26 p. 100 sur le chiffre de 1903; produits importés : 100 065 394 dollars, soit plus d'un demi-milliard de fr., en augmentation de 34 p. 100 sur 1903. EMM. DE MARGERIE.

1029. — *U. S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. WEATHER BUREAU.* **Report of the Chief of the Weather Bureau 1905-1906.** [W. L. MOORE, Chief of Bureau.] Washington, Gov. Print. Off., 1907. In-4, xx + 405 p.

Ce volume contient, comme les volumes analogues des années précédentes (*XVIe Bibl. 1906*, n° 1026), le rapport général sur la marche du service et le résumé des observations recueillies pendant l'année écoulée. — Le rapport se termine par une demande d'augmentation de crédit de 47 000 dollars (245 000 fr.), dont 5 000 dollars sur le chapitre personnel; cette *augmentation* est le double du budget *total* annuel du Bureau central météorologique de France. A. ANGOT.

1030. — [*U. S. DEPARTMENT OF COMMERCE AND LABOR. BUREAU OF IMMIGRATION AND NATURALIZATION.*] **Annual Report of the Commissioner-General of Immigration for the fiscal year ended June 30, 1907.** Including Extracts from the Annual Report of the Secretary of Commerce and Labor relating to « Immigration » and « Naturalization » see p. 133 to 148. (*Dept. of Commerce and Labor*, Document No. 81, *Bureau of Immigration and Naturalization.*) Washington, Gov. Print. Off., 1907. In-8, 155 p., index, 10 pl. phot., 2 pl. diagr.

Rapport de F. P. SARGENT (p. 3-131 : 1er juillet 1907); analysé par HENRI HAUSER, *L'immigration aux États-Unis en 1906-1907* (*A. de G.*, XVII, 15 mars 1908, p. 171-176). — Voir aussi, sur cette question : *XVIe Bibl. 1906*, n° 1004, et E. A. STEINER, *On the Trail of the Immigrant* (New York, F. H. Revell Co., [1906], in-8, 375 p., 16 pl. phot.; 1 doll. 50). Ouvrage de vulgarisation, mais plein de détails vivants. Mr STEINER connaît bien la question, non seulement en Amérique, mais aussi en Europe, en particulier dans l'Europe orientale. Il s'abstient de citer des chiffres et en donne la raison (appendice). Bon chapitre (XXIII) sur l'émigration de retour.

H. BAULIG.

1031. — [*U. S.*] *DEPARTMENT OF COMMERCE AND LABOR. BUREAU OF STATISTICS.* O. P. AUSTIN, Chief of Bureau. A) **Exports of Manufactures from the United States and their Distribution by Articles and Countries.**

1800 to 1906. Washington, Gov. Print. Off., March, 1907. In-4, 63 p. — B) **Statistical Abstract of the United States 1906. Twenty-ninth Number.** (*Dept. of Commerce and Labor*, Document No. 71, *Bureau of Statistics.*) Ibid., 1907. In-8, 716 p., index, 1 pl. tabl. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 1027.

1032. — [*U. S.*] *DEPARTMENT OF COMMERCE AND LABOR. BUREAU OF THE CENSUS.* S. N. D. North, Director. **Bulletins 61-90.** Washington, Gov. Print. Off., 1906-1907. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 1028.

Les résultats du recensement industriel (*Census of Manufactures*) de 1905 sont présentés, non plus par États, mais par industries : *Canning and preserving*; *Glass and Clay products*, etc. Quelques-unes de ces monographies sont illustrées de photographies intéressantes. — Dans l'ordre de la statistique démographique, signalons : Bull. 71. *Estimates of Population : 1904, 1905, 1906*; — Bull. 89. *Census of Oklahoma and Indian Territory : 1907.* — — Enfin, on retrouvera les bulletins annuels sur la production et la distribution du coton : Bull. 63. *Supply and Distribution of Cotton, 1905-1906*; — Bull. 90. *Supply and Distribution of Cotton, 1906-1907*; — Bull. 76 : *Cotton Production : 1906.* H. Baulig.

1033. — [*U. S.*] *DEPARTMENT OF COMMERCE AND LABOR. COAST AND GEODETIC SURVEY.* **Report of the Superintendent... showing the Progress of the Work from July 1, 1906, to June 30, 1907.** (*Dept. of Commerce and Labor, Document No. 80, Coast and Geodetic Survey.*) Washington, Gov. Print. Off., 1907. In-4, 565 p., 43 fig. et pl. cartes, diagr. et phot., 9 feuilles de cartes dans une pochette. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 1029.

Le rapport administratif du surintendant O. H. Tittmann (p. 7-20) et les deux premiers appendices (p. 21-65) retracent les travaux accomplis sur le terrain et dans les bureaux pendant l'exercice 1906-1907. L'état des travaux au 30 juin 1907 est figuré sur les cartes de la pochette : 7 feuilles pour les États-Unis (stations astronomiques, stations magnétiques, bases, chaînes de triangles, etc.). Sur les 3 feuilles de l'Alaska, de Porto Rico et Hawaï et des Philippines, figure l'avancement des déterminations de latitudes et de longitudes, des observations magnétiques, de la triangulation, des travaux topographiques et hydrographiques. — Parmi les appendices (publiés également à part, avec la pagination originale), signalons deux travaux très importants : App. 3. John F. Hayford and A. L. Baldwin, *The earth movements in the California earthquake of 1906* (p. 67-104, 2 pl.). Après le tremblement de terre de San Francisco (voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 1 022, et ci-dessus n° 1023), le Coast and Geodetic Survey a procédé à une retriangulation de la région éprouvée (la triangulation générale de la Californie avait été achevée peu de temps auparavant; voir *XIVe Bibl. 1904*, n° 989, App. 9). Les résultats concordent ne général avec les mesures effectuées par la California Earthquake Commission. A l'E de la grande ligne de dislocations, les déplacements ont eu lieu dans la direction N ; à l'W, ils ont eu lieu dans la direction S, avec une intensité en général deux fois plus forte. Des deux côtés, l'intensité décroissait avec l'éloignement de la « faille ». 5 cartes en 2 pl. montrent, pour différents points de la côte californienne et pour San Francisco, la direction et l'intensité des déplacements produits par le tremblement de terre de 1906 et par celui de 1868. — App. 6 (voir ci-dessus n° 79). L. Raveneau.

1034. — [*U. S.*] *DEPARTMENT OF THE INTERIOR. UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY.* Charles D. Walcott, Director [Succeeded by George Otis Smith, May 1st, 1907]. A) **Twenty-eighth Annual Report.** — B) **Monographs.** — C) **Mineral Resources.** — D) **Professional Papers.** — E) **Bulletins.** — F) **Water-Supply and Irrigation Papers.** — Washington,

Gov. Print. Off., 1907. — Chaque volume de chaque série a un index. — *XVIe Bibl. 1906*, n° 1030.

A) **Twenty-eighth Annual Report for the fiscal year ended June, 30, 1907** (in-8, IV + 80 p., 1 pl. carte). — Le rapport administratif pour l'année budgétaire 1er juillet 1906-30 juin 1907 a été rédigé par Mr GEORGE OTIS SMITH. Les crédits ont dépassé 9 millions de fr. Au cours de cette année, le Service géologique a dressé la carte de 84 040 kmq., ce qui élève le total des portions dressées de la carte à 2 654 918 kmq., soit un tiers environ de la superficie totale des États-Unis. La période d'union intime avec le « Reclamation Service » a pris fin en mars 1907; celui-ci forme maintenant une administration spéciale, sous la direction de Mr F. H. NEWELL, ancien ingénieur en chef du Survey. Le Service hydrographique a vu étendre ses attributions et changer son titre (« Water Resources Branch »). Enfin, on a adjoint au Survey un Service nouveau (« Technologic Branch »), s'occupant de l'analyse des combustibles et de l'essai des matériaux de construction. Tels sont, avec les changements de direction, les faits les plus notables de l'année.

B) **Monographs**. — Une seule distribuée (XLIX); n'intéresse pas la géographie.

C) **Mineral Resources**. — *Mineral Resources of the United States. Calendar Year 1906*. DAVID T. DAY, Chief of Division of Mining and Mineral Resources (in-8, 1307 p., 2 fig.). Le chapitre sur la production du minerai de fer et sur la limite qu'elle peut atteindre est d'une importance spéciale. On y combat l'opinion d'origine suédoise, et encore très répandue, que les ressources du monde entier en minerai de fer ne dépasseraient pas 10 milliards de tonnes. Les gîtes du Sud des États-Unis représentent en effet, à eux seuls, une masse équivalente, et la région du lac Supérieur contient presque le double du stock attribué aux États-Unis tout entiers. En 1906, la valeur de la production minérale fut de 9 890 millions de fr., contre 8 411 millions de fr. en 1905 (corriger la date dans *XVIe Bibl. 1906*, n° *1030* C). Extraction de la houille : 375 millions de tonnes métriques, contre 356 en 1905 (corriger le chiffre de la dernière *Bibliographie*). Production du fer et de l'acier : 25, 6 millions de tonnes métriques.

D) **Professional Papers**. In-4. — N° 53. CASSIUS A. FISHER, *Geology and Water Resources of the Bighorn Basin, Wyoming* (1906, VI + 72 p., 1 fig., 16 pl. cartes, coupes et phot. dont carte géol. [à 1 : 250 000] dans une pochette). Importante étude d'une des régions les plus neuves des États-Unis. Les géographes s'intéresseront particulièrement à la carte des irrigations et aux photographies, où les rapports entre la structure et le relief du sol sont rendus d'une façon fort expressive.

E) **Bulletins**. In-8. — N° 276. CHARLES BUTTS, *Economic Geology of the Kittanning and Rural Valley Quadrangles, Pennsylvania*, daté 1906, comme les quatre *Bulletins* suivants (98 p., 14 fig., 11 pl. phot., 1 pl. carte à 1 : 62 500; voir *XVe Bibl. 1905*, n° *1001* B). La carte de cette région en représente la structure et la géologie au point de vue économique. Deux paragraphes d'introduction, traitant de l'écoulement des eaux et du relief, intéressent la géographie. Les rivières ont mis à jour les gîtes minéraux et créé des voies de communication. Les vallées, étroites, sans plaines alluviales, réduisent l'exploitation agricole aux hautes terres. — N° 286. LESTER H. WOOLSEY, *Economic Geology of the Beaver Quadrangle, Pennsylvania* (*Southern Beaver and Northwestern Allegheny Counties*) (132 p., 35 fig., 8 pl. cartes et phot.; voir *XVIe Bibl. 1906*, n° *1031* B). — N° 293. L. C. GRATON, *Reconnaissance of some Gold and Tin Deposits of the Southern Appalachians, with Notes on the Dahlonega Mines*, by WALDEMAR LINDGREN (128 p., 16 fig., 9 pl. cartes et phot.). A côté de détails purement techniques, il faut citer une discussion sur le développement du réseau hydrographique du « Piedmont », qui s'établit dans une direction généralement SE, conséquente à l'inclinaison du plateau. Les phénomènes de réadaptation des cours d'eau à la structure, après le soulèvement du plateau, n'ont été jusqu'à ce jour ni nombreux, ni très importants. — N° 294. H. FOSTER BAIN, *Zinc and Lead Deposits of the Upper Mississippi Valley* (XI + 155 p., 45 fig., 16 pl. cartes et phot., dont 2 cartes [à 1 : 250 000] dans une pochette). Esquisse historique et bref exposé des principaux traits physiographiques de la contrée, de leur origine et de quelques-uns des autres détails géographiques les plus importants. — N° 296. FRANK C. SCHRADER and ERASMUS HAWORTH, *Economic Geology of the Independence Quadrangle, Kansas* (74 p., 3 fig., 6 pl. cartes et phot., dont carte à 1 : 125 000 dans une pochette). —

N° 300. Frederick G. Clapp, *Economic Geology of the Amity Quadrangle, Eastern Washington County, Pennsylvania* (daté 1907, comme tous les *Bulletins* suivants; 145 p., 7 fig., 8 pl. cartes et phot., dont carte à 1 : 62500 dans une pochette). Bref chapitre sur la géographie commerciale de ce territoire (voir n° *1035* B). — N° 303. Frederick Leslie Ransome, *Preliminary account of Goldfield, Bullfrog, and other Mining Districts in Southern Nevada, with Notes on the Manhattan District*, by G. H. Garrey and W. H. Emmons (98 p., 15 fig., 5 pl. cartes et phot., dont carte à 1 : 250 000 dans une pochette). Brefs chapitres concernant l'histoire et la topographie. — N° 304. Ralph W. Stone and Frederick G. Clapp, *Oil and Gas Fields of Green County, Pa.* (110 p., 7 fig., 3 pl. carte et phot., dont carte à 1 : 62500 dans une pochette). Bien que surtout géologique, ce travail contient un chapitre, intitulé « Commercial Geography », où l'on examine la situation de ces gîtes relativement au marché du pétrole et décrit le transport du produit brut par canalisation jusqu'aux centres de raffinerie. — N° 306. G. K. Gilbert, *Rate of Recession of Niagara Falls, acompanied by a Report on the Survey of the Crest*, by W. Carvel Hall (31 p., 8 fig., 11 pl. cartes et phot.). Résumé dans *A. de G.*, XVI, 1907, p. 286. A rapprocher de l'ouvrage analysé plus haut (n° 970). — N° 308. Sydney H. Ball, *A Geologic Reconnaissance in Southwestern Nevada and Eastern California* (218 p., 17 fig., 3 pl. phot. et carte géol. à 1 : 250 000). Bonne étude topographique et géologique du désert qui s'étend de 38° lat. N à 36°30', de la Reveille Range à la Death Valley. — N° 309. George Homans Eldridge and Ralph Arnold, *The Santa Clara Valley, Puente Hills and Los Angeles Oil Districts, Southern California* (x + 266 p., 17 fig., 41 pl. cartes, coupes et phot., dont carte à 1 : 62500 dans une pochette). De même que beaucoup d'autres rapports économiques de cette série, celui-ci tire une valeur particulière des cartes, des coupes et des descriptions topographiques et hydrographiques très soignées qu'il contient. De nombreuses photographies représentent des paysages se rapportant au produit qui est l'objet du travail. C'est ainsi que, incidemment, les cañons, les bassins, les chaines de montagnes et les principales vallées d'une portion de la Californie du Sud sont décrits. — N° 310. Samuel S. Gannett, *Results of Primary Triangulation and Primary Traverse, Fiscal Year 1905-6* (xiii + 248 p., 1 pl. carte). — N° 315. S. F. Emmons, E. C. Eckel, Geologists in Charge, *Contributions to Economic Geology, 1906. Part I. Metals and Nonmetals, except Fuels* (505 p., 20 fig., 4 pl. cartes). — N° 316. Marius R. Campbell, Geologist in Charge, *Contributions... Part II. Coal, Lignite and Peat* (543 p., 6 fig., 23 pl. cartes et phot.). 5e et 6e bulletins de cette série. Étude géologique, nature, taux actuel et durée probable de production de toutes les mines et carrières des États-Unis. Des cartes détaillées, des coupes et des tableaux statistiques en font une œuvre de géographie commerciale de premier ordre concernant l'industrie extractive. — N° 322. Ralph Arnold and Robert Anderson, *Geology and Oil Resources of the Santa Maria Oil District, Santa Barbara County, California* (161 p., 26 pl. cartes et phot., dont carte géol. à 1 : 125 000 dans une pochette). Outre le sujet principal énoncé dans le titre, ce travail contient de courts chapitres sur la situation, le relief, les terrasses côtières, l'hydrographie, les précipitations, le climat et la végétation de la contrée. — N° 324. Grove Karl Gilbert, Richard Lewis Humphrey, John Stephen Sewell, and Frank Soulé, with Preface by Joseph Austin Holmes, In Charge of Technologic Branch, *Reports on the San Francisco Earthquake and Fire of April 18, 1906, and their Effects on Structures and Structural Materials* (xii + 158 p., 2 fig., 2 pl. cartes, 55 pl. phot.). Effets du tremblement de terre du 18 avril 1906 sur certaines constructions déterminées, choisies comme types. Effets combinés du cataclysme et du feu sur les différents matériaux. Qualités réfractaires du béton, de l'acier, de la terre cuite, du plâtre et de la brique. Ce Bulletin s'ouvre par une étude de Mr Gilbert (« The Earthquake as a Natural Phenomenon », p. 1-13), sur les traces de failles et de dislocations superficielles et sur la répartition de l'intensité du phénomène. Voir aussi ci-dessus n° 1023. — N° 326. Arthur J. Collier, *The Arkansas Coal Field...* (vi + 158 p., 29 fig., 5 pl. phot., carte géol. [à 1 : 250 000] dans une pochette).

F) **Water-Supply and Irrigation Papers**. 1907. In-8. — N° 187. H. K. Barrows and Robert E. Horton, *Determination of Stream Flow during the Frozen Season* (93 p., 14 fig., 1 pl. phot.). L'évaluation du débit des cours d'eau au point de vue de leur utilisation comme force motrice doit embrasser la période des baisses d'eau

de l'hiver, causées par la congélation de la plupart des sources d'alimentation. Ces maigres d'hiver ont leur maximum en janvier et en février; leurs conséquences sont particulièrement redoutables quand, par accident, la fin de l'été et l'automne précédent ont été secs et ont déjà amené une baisse des eaux. — N° 188. WILLIS T. LEE. *Water Resources of the Rio Grande Valley in New Mexico and their Development* (59 p., 2 fig., 10 pl. phot. et cartes). Très bonne monographie, bien illustrée. Carte topographique [à 1 : 1 000 000]. Carte de la dernière section du Rio Grande, ou Mesilla Valley [à 1 : 250 000; le figuré de l'échelle est inexact]. — N° 190. THOMAS U. TAYLOR, *Underground Waters of Coastal Plain of Texas* (73 p., 3 pl. phot. et carte). — N° 191. CHARLES N. GOULD, *The Geology and Water Resources of the Western Portion of the Panhandle of Texas* (70 p., 3 fig., 6 pl.). Excellente étude sur la portion peu colonisée et à demi aride du Texas, qui n'a guère d'importance que pour l'élevage. — N° 192. HORATIO N. PARKER, BAILEY WILLIS, R. H. BOLSTER, W. W. ASHE, and M. C. MARSH, *The Potomac River Basin — Geographic History — Rainfall and Stream Flow — Pollution, Typhoid Fever, and Character of Water — Relation of Soils and Forest Cover to Quality and Quantity of Surface Water — Effect of Industrial Wastes on Fishes* (VI + 364 p., 2 fig., 10 pl. cartes et phot., dont carte hypsom. et pluviom. à 1 : 633 600). Ce travail est un des plus précieux et des plus complets de la série. Un chapitre historique sur le bassin du Potomac contient un exposé des anciennes explorations, des itinéraires suivis par les trappeurs, des premiers établissements et du développement industriel de la région, à la suite de la découverte et de la mise en œuvre de ses grandes ressources naturelles. Le chapitre écrit par Mr BAILEY WILLIS sur l'histoire géographique du Potomac retrace l'évolution géographique du fleuve et de ses tributaires, dans leurs rapports avec celle des anciennes surfaces d'érosion aujourd'hui gauchies et soulevées, les montagnes et les plateaux des Appalaches : c'est le meilleur résumé de ces changements qui ait paru jusqu'à ce jour. Un autre chapitre traite de la relation qui existe entre les sols et la nature plus ou moins trouble des eaux; chaque sol est l'objet d'une étude spéciale. Une carte, à 1 : 633 600, représente l'étendue des forêts et des espaces défrichés. Elle est accompagnée d'une étude sur l'étendue du domaine forestier et sur l'action qu'il exerce sur la qualité de l'eau et le régime du fleuve. Un dernier chapitre note les effets destructeurs produits sur les poissons par les déchets de certaines industries : papier, carton-pâte, tannerie. — N° 193. R. B. DOLE and F. F. WESBROOK, *The Quality of Surface Waters in Minnesota* (171 p., 4 fig., 7 pl. cartes et diagr.). Outre les renseignements annoncés par le titre, on en trouvera d'autres concernant la topographie de l'État, ses cours d'eau, etc. — N° 194. MARSHALL O. LEIGHTON, *Pollution of Illinois and Mississippi Rivers by Chicago Sewage. A Digest of the Testimony Taken in the case of the State of Missouri v[ersus] the State of Illinois and the Sanitary District of Chicago* (369 p., 5 fig., 2 pl. diagr.). L'ouverture du canal d'écoulement de Chicago (janvier 1900) a fait déboucher les égouts de cette grande cité dans les rivières Desplaines et Illinois et aurait eu pour effet de polluer les eaux du Mississipi et d'augmenter le nombre des décès par suite de typhoïde à Saint-Louis. L'énorme dossier de dépositions recueillies sur cette question a été soumis à la Cour Suprême des États-Unis. La Cour rejeta la plainte de l'état de Missouri, « l'affaire examinée étant tombée tellement au-dessous des allégations de l'acte qu'elle n'est exposée aux coups d'aucune des lois existantes ». — N° 195. EDWARD M. SHEPHARD, *Underground Waters of Missouri: their Geology and Utilization* (224 p., 6 fig., 6 pl. cartes et phot.). Coupes détaillées montrant les relations entre la structure géologique du soulèvement de l'Ozark et le relief de la région. Carte géologique de l'État [à 1 : 2 800 000 env.] par C. F. MARBUT, réimpression de la carte publiée par la Commission du Missouri pour l'Exposition de Saint-Louis de 1904. — N° 197. B. M. HALL and M. R. HALL, *Water Resources of Georgia* (338 p., 1 pl. carte). Semblable aux nos 201-214 (voir ci-dessous) pour le plan général; en outre, notes sur la géologie et la topographie de l'État. — N° 198. H. K. BARROWS, *Water Resources of the Kennebec River Basin, Maine*, with a Section... by GEORGE C. WHIPPLE (VI + 235 p., 17 fig., 7 pl. carte, profil et phot.). — N° 199. G. B. RICHARDSON, *Underground Waters in Sanpete and Central Sevier Valleys, Utah* (63 p., 5 fig., 6 pl. carte et phot., dont carte géol. [à : 1 : 250 000] dans une pochette). Étude des eaux souterraines de quelques-unes des plus riches vallées de l'Utah. Notes sur la géologie de ces vallées et des régions adjacentes, la végétation, les irrigations, les cours d'eau, les précipitations, etc. Croquis montrant la pro-

fondeur de la couche aquifère au fond des vallées. — Nos 201 à 214. Ces 14 fascicules continuent la série précédemment intitulée : *Progress of Stream Measurements*. Ils ont tous les deux mêmes fig. (schémas) et 2 pl. communes : carte générale des États-Unis [à 1 : 14 000 000] figurant l'emplacement des stations de jaugeage; phot. d'appareils. Nous n'indiquons que les pl. spéciales à chaque fasc. — N° 201. H. K. Barrows, *Surface Water Supply of New England, 1906* (*Atlantic Coast of New England Drainage*) (120 p., 3 pl. phot.). — N° 202. H. K. Barrows and N. C. Grover, *Surface Water Supply of Hudson, Passaic, Raritan, and Delaware River Drainages, 1906* (IV + 77 p.). — N° 203. N. C. Grover, *Surface Water Supply of Middle Atlantic States, 1906* (*Susquehanna, Gunpowder, Patapsco, Potomac, James, Roanoke, and Yadkin River Drainages* (IV + 100 p., 2 pl. phot.). — N° 204. M. R. Hall, *Surface Water Supply of Southern Atlantic and Eastern Gulf States, 1906* (*Santee, Savannah, Ogeechee, and Altamaha Rivers, and Eastern Gulf of Mexico Drainages*) (V + 110 p., 3 pl. phot.). — N° 205. M. R. Hall, N. C. Grover, and A. H. Horton, *Surface Water Supply of Ohio and Lower Eastern Mississippi River Drainages, 1906* (123 p., 1 pl. phot.). — N° 206. H. K. Barrows [and] A. H. Horton, *Surface Water Supply of Great Lakes and St. Lawrence River Drainages, 1906* (VI + 98 p., 1 pl. phot.). — N° 207. A. H. Horton and Robert Follansbee, *Surface Water Supply of Upper Mississippi River and Hudson Bay Drainages, 1906* (V + 94 p., 2 pl. phot.). — N° 208. Robert Follansbee, R. I. Meeker, and J. E. Stewart, *Surface Water Supply of Missouri River Drainage, 1906* (VI + 190 p., 3 pl. phot.). — N° 209. R. I. Meeker and J. M. Giles, *Surface Water Supply of Lower Western Mississippi River Drainage, 1906* (IV + 79 p.). — N° 210. T. U. Taylor and W. A. Lamb, *Surface Water Supply of Western Gulf of Mexico and Rio Grande Drainages, 1906* (114 p.). — Les nos 211 et 212, que nous n'avons pas reçus, traitent respectivement du bassin du Colorado au-dessus de Yuma et du Great Basin. — N° 213. W. B. Clapp, in cooperation with California State Board of Examiners, *The Surface Water Supply of California, 1906, with a Section on Ground Water Levels in Southern California* (*Great Basin and Pacific Ocean Drainages in California and Lower Colorado River Drainage*) (219 p., 2 pl. phot. et carte). Le Colorado inférieur est l'objet d'une étude détaillée; details (p. 30 et suiv.) sur le débordement du trop-plein de ce fleuve dans la dépression du lac Salton (voir ci-dessus n° 1001). Rapport étendu sur l'Owens River, fort peu connue auparavant au point de vue des ressources en eau; Los Angeles projette d'alimenter son service municipal au moyen des eaux empruntées à cette rivière. — N° 214. J. C. Stevens, Robert Follansbee, and E. C. La Rue, *Surface Water Supply of the North Pacific Coast Drainage, 1906. Work in Oregon done in cooperation with the State Engineer* (VI + 208 p., 1 pl. phot.). — — Nos 215 et 216. G. E. Condra, *Geology and Water Resources of a Portion of the Missouri River Valley in Northeastern Nebraska* (59 p., 11 pl. cartes et phot.); Id., *Geology and Water Resources of the Republican River Valley and Adjacent Areas, Nebraska* (71 p., 3 fig., 13 pl. cartes et phot.). Ces deux études du même auteur sont conçues sur le même plan. Introduction sur la topographie, l'hydrographie, le climat (température, pluies, vitesse du vent). Description économique : ressources en minéraux et en eaux (eaux superficielles et eaux souterraines). Indications sur la qualité des eaux souterraines, sur les méthodes à employer pour les capter et sur l'extension de l'irrigation par puits. La dernière partie traite des sols, des cultures, de l'élevage et des industries laitières, des ressources en bois. — N° 217. Willis T. Lee, *Water Resources of Beaver Valley, Utah* (54 p., 3 fig., 1 pl. carte). La Beaver Valley se trouve à l'extrémité méridionale de l'ancien lac Bonneville, près de la bordure occidentale des hautes terres qui constituent les plateaux du Colorado. La rivière qui l'arrose, permanente dans sa portion supérieure, devient intermittente plus bas. La présence d'un cours d'eau permanent dans cette région relativement plate a déterminé l'irrigation d'une surface assez étendue.

I. Bowman.

1035. — [*U. S.*] *DEPARTMENT OF THE INTERIOR. UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY.* A) **Topographic Atlas of the United States.** 5 cents la feuille; par série de 100, 3 cents la feuille. — B) **Geologic Atlas of the United States.** 25 cents la plupart des livr. (50 cents et

75 cents pour quelques-unes). Washington, 1906-1907. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 1031.

A) **Topographic Atlas.** — Pendant l'année 1906-1907, le Geological Survey a publié 104 feuilles de cartes topographiques, dont quelques-unes sont des réimpressions de feuilles déjà publiées. Les échelles varient de 1 : 62500 à 1 : 250000. Les feuilles les plus remarquables sont celles de *Yosemite Valley* (Cal.), *Vishnu* (Arizona), suite des levés du Grand Cañon, l'une des cartes les plus remarquables qu'on ait jamais publiées; elle montre admirablement les détails du Cañon et sa curieuse topographie dans ses rapports avec la structure géologique; elle attirera l'attention du monde géographique. L'auteur de ces deux feuilles est Mr François E. Matthes.

B) **Geologic Atlas**, à 1 : 62500 et à 1 : 125000. — N° 143. *Nantahala Folio, North Carolina-Tennessee*, by Arthur Keith (11 p., 3 fig., 4 cartes). Région comprise tout entière dans la portion montagneuse de la province appalachienne. Les Great Smoky Mountains y sont contenues au N, et la Blue Ridge au SE. La surface est sillonnée par des chaines de montagnes courant dans des directions variées, séparées par des vallées étroites et de petits plateaux. La pente rapide de la Nantahala River et les fortes pluies qui tombent sur son bassin, également réparties à toutes les époques de l'année, en font un réservoir de force motrice pour l'avenir. Des roches peu résistantes, comme le marbre et le schiste, se rencontrent à côté de formations très dures, comme le quartzite et les conglomérats. Le premier groupe est non seulement très sensible à l'érosion, mais aussi très soluble; de cela et de la complexité de la structure géologique, résulte la grande irrégularité du relief. — N° 144. *Amity Folio, Pennsylvania*, by Frederick G. Clapp (15 p., 2 diagr., 3 cartes; voir n° précédent, E). Les cours d'eau de cette partie du plateau appalachien occupent uniformément un seul côté de leur bassin; ce fait n'a aucune relation avec la structure géologique, mais semble devoir trouver une explication convenable dans un relèvement de la région postérieur à la pénéplanation, l'axe du mouvement étant NE-SW. — N° 145. *Lancaster—Mineral Point Folio, Wisconsin-Iowa—Illinois*, by Ulysses S. Grant and Ernest F. Burchard (14 p., 1 diagr., 4 cartes). Le trait topographique dominant est la large gorge à fond plat et à versants escarpés du Mississipi, qui se trouve dans la portion SW de cette région. On y trouve un certain nombre de buttes, qui sont peut-être les restes d'une ancienne plaine structurale formée dans le Calcaire du Niagara. La plaine qu'elles sillonnent s'incline plus doucement au S que les formations sous-jacentes, en sorte qu'elle rencontre en biseau les dolomies résistantes et les schistes argileux plus tendres. C'est donc une pénéplaine, qui date probablement des temps tertiaires. Le soulèvement du territoire a amené un nouveau cycle d'érosion et une réadaptation des cours d'eau en rapport avec les pentes et les formations géologiques. — N° 146. *Rogersville Folio, Pennsylvania*, by Frederick G. Clapp (14 p., 3 cartes, 2 diagr.). Traits topographiques et hydrographiques analogues à ceux qui sont indiqués dans la livr. n° 144. — N° 147. *Pisgah Folio, North Carolina—South Carolina*, by Arthur Keith (8 p., 4 cartes, 5 fig.). Pays essentiellement constitué par des chaînes de montagnes que séparent des plateaux ondulés et des vallées profondes et étroites. En général, les sommets sont arrondis. L'escarpement de la Blue Ridge est l'accident principal; les granites et les gneiss ont, par leur résistance, déterminé des falaises très élevées. La forme la plus récente sous laquelle se sont produits les mouvements du sol a consisté en une série de soulèvements verticaux, qui furent séparés par des intervalles assez longs pour permettre à des pénéplaines de s'esquisser ou de se former complètement : elles sont maintenant à une altitude de 1 000, 700 et 400 m. — N° 148. *Joplin District Folio, Missouri—Kansas*, by W. S. T. Smith and C. E. Siebenthal (20 p., 27 fig., 11 cartes). Versant NW de l'Ozark. La structure relativement monotone et la pénéplanation ont produit un plateau horizontal de 300 m. d'altitude. Quelques buttes-témoins surmontent le plateau. Le réseau hydrographique a été déterminé par trois causes : le soulèvement en dôme de la contrée, la ligne de contact entre formations tendres et formations dures, les zones de fractures qui sillonnent la contrée. Cette dernière cause ne s'est manifestée que pour les cours d'eau de faible importance. Des terrasses d'origine alluviale ou structurale sont signalées. — N° 149. *Penobscot Bay Folio, Maine*, by George Otis Smith, Edson S. Bastin, and Charles W. Brown (14 p., 3 cartes). Une ligne de

côtes excessivement irrégulière tient son origine de la submersion d'un pays très accidenté. Ces accidents antérieurs à la submersion sont attribués à l'action qu'exerça l'érosion préglaciaire et glaciaire sur une région constituée par des roches de structure variée et de résistance inégale. Sur quelques points, se sont formés, le long de la côte, des détroits (« narrows »), que traversent des courants très violents. — N° 150. *Devils Tower Folio, Wyoming*, by N. H. DARTON and C. C. O'HARRA (9 p., 2 fig., 4 cartes). Présente quelques traits caractéristiques de la topographie des Black Hills, notamment un plateau incliné, bordé d'escarpements de grès, dont le front est profondément découpé par de nombreux cañons. L'accident principal est la Devils Tower, se dressant à 200 m. au-dessus du plateau gréseux sur lequel elle repose; ses flancs sont presque verticaux. C'est une masse de roches d'origine ignée, aux flancs cannelés, formés par des colonnes pentagonales de 2 m. de diamètre environ. Ces colonnes verticales indiquent que la « Tour » est le reste d'un laccolithe plus considérable, mais d'une étendue indéterminée. — N° 151. *Roan Mountain Folio, Tennessee—North Carolina*, by ARTHUR KEITH (11 p., 17 fig., 4 cartes, 4 diagr.). Contient un historique de la physiographie analogue à celui de la livr. n° 147. Toutefois, le territoire représenté sur cette feuille est situé plus à l'W et contient, outre la région montagneuse, une portion de la vallée appalachienne. — N° 152. *Patuxent Folio, Maryland—District of Columbia*, by GEORGE BURBANK SHATTUCK, BENJAMIN LE ROY MILLER and ARTHUR BIBBINS (12 p., 1 diagr., 3 cartes). Travail d'une grande valeur sur une portion de la plaine côtière atlantique, traitant de l'hydrographie et de l'histoire de l'établissement de la topographie actuelle. Quatre terrasses représentent autant de soulèvements, durant lesquels la mer a taillé dans les dépôts soulevés des falaises de 4, 7 et 15 m., selon les points. La submersion de la plate-forme d'abrasion au-dessous du niveau de la mer, puis son exhaussement par l'effet des dépôts littoraux se sont succédé à plusieurs reprises, le dernier épisode de cette histoire étant la submersion qui a produit le rivage actuel. — N° 153. *Ouray Folio, Colorado*, by WHITMAN CROSS, ERNEST HOWE, and J. D. IRVING (20 p., 10 fig., 3 cartes, 1 diagr.). Étude détaillée de l'une des plus importantes régions minières de l'État de Colorado. L'exposé de l'histoire géologique et géographique est trop étendue pour être analysé ici. I. BOWMAN.

1036. — WILL (G. F.) and SPINDEN (H. J.). The Mandans. A Study of their Culture, Archæology and Language. (*Papers of the Peabody Mus. of Amer. Archæology and Ethnology, Harvard Univ.*, III, 1906, n° 4, p. 81-219, 16 fig., 3 pl. cartes et plans, 15 pl. phot. et dessins.)

Bon travail sur une tribu d'Indiens agriculteurs et chasseurs, à peu près éteinte aujourd'hui, qui vivait dans des villages permanents sur le Missouri moyen, au-dessus de l'embouchure de la Cheyenne. Les auteurs exposent le résultat de leurs fouilles et complètent les renseignements des voyageurs. H. BAULIG.

1037. — WILSON (H. M.). Topographic Surveys in the United States. (*B. Amer. G. S.*, XXXIX, 1907, p. 13-24.)

État des travaux de la Section topographique du GEOLOGICAL SURVEY fédéral (voir ci-dessus n° 1035 A). L'auteur fait ressortir, avec une fierté légitime, l'activité de ce Service, qui fait grand honneur aux États-Unis; chacune des dernières années a vu paraître la carte topographique de territoires dont la superficie atteignait celle du Portugal. Aperçu des travaux exécutés par les Services topographiques de chaque État de l'Union. F. MAURETTE.

Voir aussi, pour les ÉTATS-UNIS, nos 12, 58, 60, 67 B, 73, 96 C, 108, 118, 135, 176 A, 183, 191, 217, 220 A, 223, 229 A, 233, 237, 243, 265 B, 293, 609 B, 933 AB, 969, 970, 987, 1090.

ANTILLES, BERMUDES

1038. — BØGGILD (O. B.). **Om Dansk-Vestindiens Geologi.** [Sur la géologie des Antilles danoises.] (*G. Ts.*, XIX, 1907-08, København, 1907, p. 6-11, 6 fig.)

Les Antilles danoises ont subi des plissements, parfois accompagnés de cassures (Ste Croix), entre le début du Crétacé et le Miocène. M. C. ENGELL.

1039. — **[Jamaïque. Tremblement de terre du 14 janvier 1907.]**

Principaux rapports et articles portant la date de 1907 : *Correspondence relating to the Earthquake at Kingston, Jamaica, on January 14, 1907* (London, 1907, in-4, XVIII + 120 p., 1 pl. plan; 1 sh. 5 d.). — *The Agricultural Conference, 1907; and the Kingston Disaster. Being a Record of Events in connection with the Voyage of the* S. S. Port Kingston *from Barbados to Jamaica and back in January, 1907. Compiled by* A. B. PRICE, 1907 (in-16, 120 p., phot.; 1 sh.). — HELEN C. BENNETT, *Kingston, the Capital of Jamaica, as it Was and Is* (*B. G. S. Philadelphia*, V, n° 2, April, 1907, p. 1-9, 4 pl. phot.). — CHARLES W. BROWN, *The Jamaica Earthquake* (*Scottish G. Mag.*, XXIII, 1907, p. 535-543). — Capt. A. D. CARDEN and Capt. G. T. B. GOLDNEY, *Notes on the Jamaica Earthquake, January 14, 1907* (*R. Engineers J.*, VI, 1907, p. 213-217, phot.). — MYRON L. FULLER, *Notes on the Jamaica Earthquake* (*J. of Geol.*, XV, 1907, p. 696-721, 11 fig. croquis et phot.). — R. D. O[LDHAM], *The Kingston (Jamaica) Earthquake* (*G. J.*, XXIX, 1907, p. 332-334). L. RAVENEAU.

1040. — QUIN (JOHN T.). **The Building of an Island, being a Sketch of the Geological Structure of the Danish West Indian Island of St. Croix, or Santa Cruz.** Published by the Author in Christiansted, St. Croix, 1907. In-4, VIII + 106 p., cartes, coupes et phot. — Analyse dans *G. J.*, XXXI, 1908, p. 447.

1041. — *SOCIÉTÉ D'HISTOIRE ET DE GÉOGRAPHIE DE LA MARTINIQUE.* **Bulletin. 1e année. N° 1. Juillet 1907.** Fort de France, Impr. de la Martinique, 1907. In-8, I + 62 p. 2 fr.

Le premier fascicule de ce *Bulletin*, dont la Préface porte le nom de Mr F. RICCI, professeur au lycée Schœlcher, président de la Société, contient : L. ACHILLE, *La Martinique et son relèvement économique* (*1902-1906*) (p. 19-24, 1 pl. tabl. stat.). — F. RICCI, *La Martinique, Esquisse de géographie physique et de géographie humaine* (p. 25-52). Premier article, consacré à la géographie physique de l'île. L'auteur a su tirer parti des travaux touchant la question. Bonne analyse des formes du relief. Pour le climat, il aurait fallu interpréter plus en détail les résultats des observations déjà faites. Passages intéressants sur les rivières qui ont contribué, moins que la mer, au dessin des côtes de la Martinique. L. BOUTRY.

1042. — [*U. S.*] *DEPARTMENT OF COMMERCE AND LABOR. BUREAU OF STATISTICS.* O. P. AUSTIN, Chief of Bureau. **Commercial Porto Rico in 1906.** Showing Commerce, Production, Transportation, Finances, Area, Population, and Details of Trade with the United States and Foreign Countries during a Term of Years. Washington, Gov. Print. Off., April, 1907. In-4, 69 p.

Voir aussi, pour les ANTILLES, nos 118, 127, 179, 180, 203, 964 A, 1028, 1033.

MEXIQUE

1043. — CADELL (HENRY M.). Some Old Mexican Volcanoes. (*Scottish G. Mag.*, XXIII, 1907, p. 281-312, 28 fig. et pl. phot., 2 pl. cartes col.)

Description des volcans Jorullo, Orizaba et Popocatepetl, visités par l'auteur à l'occasion du Congrès Géologique International de Mexico. — Carte hypsom. à 1 : 5 000 000 et reproduction de la carte géol. du Jorullo par E. ORDÓÑEZ à 1 : 30 000 (voir *XVIe Bibl. 1906*, n° *1037*). L. RAVENEAU.

1044. — HOVEY (E. O.). A Geological Reconnaissance in the Western Sierra Madre of the State of Chihuahua, Mexico. (*B. Amer. Mus. of Nat. Hist.*, XXIII, 1907, p. 401-442, 13 fig., 2 pl. cartes; phot., pl. XVIII-XXXV.)

Reconnaissance conduite en 1905 par Mr R. T. HILL (*XVIe Bibl. 1906*, n° 1039). Carte-itinéraire [à 1 : 2 500 000]. Carte géol. col. à 1 : 2 661 120, par Mr HILL. Excellentes photographies. — Voir aussi : ROBERT T. HILL, *Geology of the Sierra Almoloya, with Notes on the Tectonic History of the Mexican Plateau* (*Sc.*, N. Ser., XXV, 1907, p. 710-712). L. RAVENEAU.

1045. — MARTIN (PERCY F.). Mexico of the twentieth Century. London, Edward Arnold, 1907. 2 vol. in-8, XXIV + 323 et XII + 329 p., index, 108 pl. phot., 2 pl. cartes. 30 sh.

Inventaire détaillé du Mexique actuel, riche de chiffres et de renseignements, mais dressé sans méthode et sans esprit critique. Du tome premier, le géographe ne retiendra guère que quelques chapitres sur les chemins de fer. Dans le tome II, les 17 premiers chapitres sont consacrés à la description des États particuliers, les autres à l'agriculture, au commerce, à l'industrie. L'ouvrage peut rendre des services, à la condition d'être utilisé avec prudence. — Très belles photographies, bien choisies, dont beaucoup ont un caractère documentaire, notamment les vues d'exploitations minières et de ports (t. II). Carte générale du Mexique à 1 : 5 000 000 env.; de la baie de Manzanillo à 1 : 58 000. C. MOUREY.

1046. — NORTH (ARTHUR WALBRIDGE). The Uncharted Sierra of San Pedro Mártir. (*B. Amer. G. S.*, XXXIX, Sept. 1907, p. 544-554, 1 pl. carte [à 1 : 1 850 000] accompagnant le n° de déc.)

1047. — TELLEZ PIZARRO (MARIANO). Breves apuntes historicos sobre los ferrocarriles de la Republica Mexicana. (*Mem. y. Rev. S. científica « Antonio Alzate »*, XXII, n°s 9-12, Mexico, 1906 [distribué en 1907], p. 333-443, 1 pl. carte.)

Carte de la SECRETARÍA DE COMMUNICACIONES Y OBRAS PÚBLICAS, figurant à 1 : 4 000 000 l'état du réseau ferré en 1904. — La SECRETARÍA a publié en 1907 une carte des chemins de fer à 1 : 2 000 000. L. BOUTRY.

1048. — ZAHN (GUSTAV W. VON). Der Isthmus von Tehuantepec. (*Z. Ges. E. Berlin*, 1907, p. 321-333, 361-373; 4 pl. phot. [Abb. 28-35]; carte à 1 : 2 000 000 et plans, pl. 3.)

Monographie de l'isthme, d'après les travaux antérieurs et les observations de l'auteur, les documents recueillis par lui au cours d'une excursion dans la région, lors du Congrès Géologique International de Mexico. Le 1er article est consacré à la

géographie physique, le 2e à la valeur de l'isthme comme route mondiale; l'auteur, un peu optimiste, prédit la grande importance prochaine de cette route, maintenant qu'une bonne voie ferrée, aboutissant à de bons ports, en relie les extrémités. — Voir aussi : EDMUND OTIS HOVEY, *The Isthmus of Tehuantepec and the Tehuantepec National Railway* (*B. Amer. G. S.*, XXXIX, 1907, p. 78-91, 5 fig. phot., 1 fig. carte à 1 : 1 250 000); — *Mexico Isthmus (Tehuantepec) Railway* (*Foreign Off., Miscellaneous*, No. 658), 1907, 20 p.; — A. DUMAS, *Le nouveau chemin de fer de l'isthme de Tehuantepec (Mexique)* (*Le Génie Civil*, L, 16 février 1907, p. 266-268, 9 fig. coupes et schémas); — *A. de G.*, XVI, 1907, p. 192. L. BOUTRY.

Voir aussi, pour le MEXIQUE, nos 118, 176 B.

AMÉRIQUE CENTRALE, COLOMBIE, VENEZUELA

1049. — **[Canal de Panama.]** — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 1042.

Voir : H. L. ABBOT, *Problems of the Panama Canal* (New York, The Macmillan Co., 1907, in-8, 269 p., carte; 2 doll.). — PH. BUNAU-VARILLA, *Le Détroit de Panama. Documents relatifs à la solution parfaite du problème de Panama (Détroit libre, large et profond)* (Paris, H. Dunod & E. Pinat, 1907, in-8, 311 p., grav. et plans; 10 fr. — ID., *The Panama Canal — The « Lock Canal » Type and the « Straits of Panama » Type* (*J. S. of Arts*, LV, Jan. 25, 1907, p. 239-276, 13 fig. carte, coupes et phot.; 3 profils en long fig. B, D, E) à 1 : 100 000 sur feuilles volantes). — FULLERTON L. WALDO. *The Panama Canal Work and the Workers : A personal Study of Actual Conditions* (Repr. from *The Engineering Mag.*, Febr., 1907; New York, 1907, p. 703-716, phot.). — ID., *The Present Status of the Panama Canal* (Repr. from *Engineering*, March 15, 1907; London, 1907, 16 p., phot.). — *Fédération des Industriels et des Commerçants français, B. Mensuel*, N° 41, 4e année, févr. 1907 (p. 452-473, 10 fig. cartes et coupes, 1 pl. phot. et cartes) : état des travaux (ANDRÉ-E. SAYOUS); exposé de la question aux points de vue économique, géographique, géologique, technique (E. LEVASSEUR, PAUL LEROY-BEAULIEU, [P.] VIDAL DE LA BLACHE, GUSTAVE-F. DOLLFUS, ALBIN DUMAS, ANDRÉ LEBON). L. RAVENEAU.

1050. — JAHN jr. (A.). **Höhenbestimmung der Sierra Nevada von Mérida.** (*Z. Ges. E. Berlin*, 1907, p. 694-699; carte, pl. 7.)

Triangulation exécutée dans les environs de Mérida en 1907. Carte à 1 : 400 000 de la vallée de la Chama et de la Sierra Nevada (point culminant : La Columna, 5 005 m.). — Voir, du même : *Contribuciones al geografia fisica de Venezuela. I. Observaciones al Plano Militar de la Republica* (*A. Univ. Central de Venezuela*, T. VIII, N° 2) (Caracas, 1907, in-8, 18 p.). L. RAVENEAU.

1051. — MAYES (E. P.). **Mapa de la Republica de Honduras. 1 : 530 000.** Chicago and New York, Rand, Mc Nally, & Co., 1907. 3 doll. — Analyse dans *G. J.*, XXX, 1907, p. 463.

1052. — MERZ (ALFRED). **Beiträge zur Klimatologie und Hydrographie Mittelamerikas.** Leipzig, C. G. Naumann, [1907.] In-8, [IV] + 96 p. 1 pl. carte col., 3 pl. diagr. — Paru aussi dans *M. Ver. E. Leipzig 1906*, Leipzig, 1907, p. 1-96, 4 pl.

Les observations météorologiques et hydrologiques entreprises par le gouvernement des États-Unis dans l'isthme de Nicaragua sont, en très grande partie, la base sur laquelle Mr MERZ a édifié son travail; base assez restreinte, ces observations n'ayant duré que peu de temps (1897-1901) et comportant des lacunes. L'auteur s'est

limité au bassin du San Juan. Dans le 1er chapitre, analyse très délicate du climat de cette région, avec indications sur toute l'Amérique Centrale. Dans le 2e, étude du débit des rivières, du rôle du lac de Nicaragua. Dans le 3e, en comparant la quantité d'eau tombée dans les diverses parties du bassin du San Juan et la quantité d'eau évacuée, l'auteur est amené à attribuer le déficit beaucoup moins à la consommation d'eau par les forêts tropicales qu'à l'évaporation. Carte des pluies du bassin du San Juan pour la période 1898-1900, à 1 : 3 000 000, en 8 teintes; les noms des stations pluviométriques, portés sur la carte, auraient facilité la lecture de l'article.
L. Boutry.

1053. — PECTOR (D.). **Les richesses de l'Amérique centrale :** Guatemala, Honduras, Salvador, Nicaragua, Costa-Rica. Préface de E. Levasseur. Paris, E. Guilmoto [1907]. In-8, xvi + 363 p., 1 fig. carte à 1 : 9 500 000. 7 fr. 50.

Ce livre veut être, essentiellement, un guide pratique, propre à éclairer sur l'Amérique Centrale, le commerce, les capitaux et les émigrants français. Il a peut-être trop, en certains passages, l'allure d'un catalogue, d'une énumération de données par ordre alphabétique, d'où l'important se dégage assez mal. Dans tel chapitre (configuration physique générale), se trouvent réunies pêle-mêle des indications (population des villes, par ex.), qui auraient du trouver place ailleurs. Mais ce répertoire complet est indispensable à qui veut connaître la situation économique de l'Amérique Centrale. L. Boutry.

1054. — STÉPHAN (CHARLES H.). **Le Guatemala économique.** Renseignements pratiques... Paris, Chevalier & Rivière [Marcel Rivière], 1907. In-16, iv + 267 p. 4 fr.

Voir aussi, pour l'AMÉRIQUE CENTRALE, la COLOMBIE et le VENEZUELA, nos 73, 118, 229 C, 263 C.

GUYANES, BRÉSIL

1055. — CAPPELLE (H. VAN). **Essai sur la constitution géologique de la Guyane hollandaise (District occidental).** Baarn, Impr. Hollandia; Paris, Ch. Béranger, 1907. In-8, 177 p., 6 fig., 1 pl. carte. 3 fl.

Exposé des résultats géologiques de l'exploration dans la Guyane hollandaise, entreprise par l'auteur en 1900; fait suite au journal de voyage (*XVe Bibl. 1905*, no 1014). — L'intérieur du district de Nickerie, comme les autres régions de la Guyane hollandaise, est formé par l'Archéen (traversé par des injections granitiques et des intrusions basiques), qui émerge dans les rivières ou forme des crêtes rocheuses et des pitons dans la forêt. L'auteur étudie aussi les produits d'altération, la composition du sol en rapport avec sa valeur acquise, la répartition de l'or en rapport avec la constitution du sol. Description pétrographique, par Mr E. H. M. Beekman, des roches de la collection du Nickerie (p. 85-172) et de la collection rapportée par Mr C. van Drimmelen du Corantijn et du Kabalebo. Observations de température de l'air et de l'eau. — « Carte géognostique du Nickerie supérieur et des bassins avoisinants » à 1 : 200 000, avec profil. N. H. Vlasveld.

1056. — COUDREAU (O.). **Voyage au Canumã. 21 Août 1905 — 16 Février 1906.** Paris, A. Lahure, 1906. In-4, [iv] + 216 p., 102 fig. phot., 1 fig. carte, 1 pl. portr. 12 pl. cartes. 7 fr. 50. — Voir *XIIIe Bibl. 1903*, no 954.

Reprenant ses explorations dans le bassin de l'Amazone, Mme Coudreau a remonté le Canumã-Sucundury, affluent de droite du Madeira jusqu'à Mte Cristo (9°30' lat.).

Beaucoup d'arbres à caoutchouc, peu exploités d'ailleurs. Pas de « campos ». Rien à signaler là qu'on ne retrouve le long des autres cours d'eau de la région : rives basses d'abord, puis « cachoeiras » ; climat malsain. Levés exécutés à la boussole et publiés en 11 feuilles à 1 : 100 000. 13 déterminations d'altitudes. 3 indications de longitudes et latitudes. Quelques observations de température. L. BOUTRY.

1057. — DERBY (ORVILLE A.). **The Sedimentary Belt of the Coast of Brazil.** (*J. of Geol.*, XV, 1907, p. 218-237, 1 fig. croquis.)

Étude des couches sédimentaires, mésozoïques et tertiaires, qui constituent la côte du Brésil, depuis le cap Frio jusqu'à l'embouchure de l'Amazone. L'auteur les divise en deux parties : 1° au S, du cap Frio au cap San Roque, elles ne forment qu'une bande étroite, flanquant le plateau archéen ; 2° au N, du cap San Roque à l'Amazone, elles pénètrent parfois dans l'intérieur et forment des indentations, soit dans le plateau archéen, soit dans des formations sédimentaires plus anciennes (fin du Paléozoïque, début du Mésozoïque), qui dominent en terrasses les vallées du Jaguaribe, du Parnahyba, du Tocantins. Ce très intéressant article commence par un résumé historique de la question et se termine par une bibliographie (18 n^os).
F. MAURETTE.

1058. — DUCKE (A.). **Voyage aux « campos » de l'Ariramba.** (*La G.*, XVI, 1907, p. 19-26.)

Voyage fait en 1906 par Mr J. DINIZ et Mr A. DUCKE, botaniste attaché au Musée Goeldi. L. RAVENEAU.

1059. — JANNASCH (R.). **Spezialkarte von Santa Catharina, Rio Grande do Sul und Uruguay.** Nach den neuesten Quellen bearbeitet. **Ausgabe 1907. 1 : 1 000 000.** Berlin, Leopold Kraatz (Leipzig, R. Friese). 15 M.

1060. — LE COINTE (PAUL). **Notice sur la carte du cours de l'Amazone et de la Guyane brésilienne depuis l'Océan jusqu'à Manaos.** (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 159-174, 2 fig. cartes à 1 : 8000000; carte col. du cours de l'Amazone à 1 : 2000000, pl. IV.)

1061. — LISBOA (MIGUEL ARROJADO RIBEIRA). **Bibliographia mineral e geologica do Brasil 1903-1906.** [La couverture porte : ARROJADO LISBOA, **Bibliographia**... edição do autor. Extr. dos *A. Escola de Minas de Ouro Preto*, N°s 8 et 9 [1907], Ouro Preto, Typ. Medeiros.] In-8, I + p. 201-219; p. 1-62.

Liste, dans l'ordre alphabétique des auteurs, des travaux relatifs à la géologie et à la minéralogie du Brésil, avec analyse pour les plus importants. Fait suite au répertoire de J. C. BRANNER (*A Bibliography of the Geology, Mineralogy and Palaeontology of Brazil*, dans *Arch. Mus. Nacional Rio de Janeiro*, XII, 1903, p. 197-309). La Bibliographie de Mr LISBOA sera continuée tous les ans dans les *Annaes* de l'École des Mines d'Ouro Preto. L. RAVENEAU.

1062. — *MUSEU GOELDI (MUSEU PARAENSE) DE HISTORIA NATURAL E ETHNOGRAPHIA.* **Album de Aves amazonicas** organisado pelo EMILIO A. GOELDI. Desenhos do ERNESTO LOHSE. **3e fasciculo (estampas 25-48). (Conclusão.)** Zürich (Suisse), Instituto Polygraphico, 1905-1906. 1 + 18 + 6 + 6 + 5 p., 24 pl. col. — Voir *XIIIe Bibl. 1903*, n° 960.

1063. — NARPS (O.). **L'État de Bahia (Brésil).** (*B. S. de G. comm. Bordeaux*, IIe sér., XXX, 1907, p. 1-23.)

Monographie documentée sur place. L'exportation de l'État de Bahia consiste surtout en matières premières (café, cacao, cuirs et peaux, diamants, caoutchouc) ;

on ne travaille guère dans le pays que les textiles, la canne à sucre et le tabac. Les entreprises minières sont en progrès, ainsi que l'exploitation du caoutchouc, que l'on tire notamment d'un arbre récemment étudié, d'excellent rendement, le « Maniçoba de Jequié ». On se plaint, dans la région, de l'insuffisance des voies et moyens de transport, de la rareté de la main-d'œuvre et des variations incessantes du change — Voir aussi, dans la même revue : Dr E. VERRIER, *Les populations sauvages de l'État de Bahia* (p. 174-180, 199-208, 5 fig. phot.). HENRI LORIN.

1064. — QUELLENNEC (ÉD.). **Le Brésil et ses ports.** Conférence avec une préface de PAUL DOUMER. (*Fédération des Industriels et des Commerçants français.*) Paris, Fédération..., Bd Haussmann [74]; L. Larose & L. Tenin, 1907. In-12, 23 p. 1 fr.

1065. — TONNELAT (ERNEST). **Les colonies allemandes au Brésil.** (*Rev. de Paris*, 14e année, t. I, 1er janvier 1907, p. 205-224; 15 janv., p. 352-372.) — Voir *XVIe Bibl. 1906*, no 252, et ci-dessus no 631.

Forme le chap. 2 (p. 91-154) du volume publié par l'auteur : *L'expansion allemande hors d'Europe* (Paris, Librairie Armand Colin, 1908).

1066. — VAN DIONANT (Capc F.). **Le Rio Paraguay et l'État Brésilien de Matto-Grosso.** (*B. S. Belge d'Études Col.*, XIV, 1907, p. 561-602, 653-712, 771-802, 897-934, 7 pl. phot.) Bruxelles, Société Belge d'Études Col. 3 fr. 50.

Voir aussi, pour les GUYANES et le BRÉSIL, nos 173, 184, 203, 226, 229 B, 263 C, 265 B, 609 B, 964 A, 1069, 1077 C.

ÉQUATEUR, PÉROU, BOLIVIE

1067. — BERTHON (P.). **Contribution à l'étude des oscillations du rivage dans la baie de Callao.** (*C. r. Ac. Sc.*, CXLIV, 1907, p. 1180-1182.)

1068. — COURTY (G.). **Explorations géologiques dans l'Amérique du Sud. Suivi de tableaux météorologiques.** Paris, H. Le Soudier, 1907. In-8, XIV + 208 p., 47 fig. schémas, diagr. et phot., 8 pl. fossiles, 2 pl. profil et carte. 7 fr. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, no 1064.

Résultats géologiques de la Mission CRÉQUI-MONTFORT et SÉNÉCHAL DE LA GRANGE. — 1re partie. Généralités géologiques. De Rio de Janeiro à la frontière de Bolvie (p. 1-68). — 2e partie. Itinéraire géologique à travers le Chili et la Bolivie (p. 69-117). — 3e partie. Description des terrains (p. 119-147). — Appendice sur la géologie des contrées du Sud-Amérique (p. 148-152). — Météorologie (p. 155-165, 17 diagr.). — Bibliographie géologique dressée : 1° dans l'ordre chronologique; 2° dans l'ordre alphabétique des noms d'auteurs (p. 169-180). — Profil général : Antofagasta, Uyuni, Oruro, avec indications minéralogiques. Itinéraire à 1 : 3 000 000, avec coloris géologique pour les régions traversées. L. RAVENEAU.

1069. — DELEBECQUE (J.). **A travers l'Amérique du Sud.** Paris, Libr. Plon, 1907. In-16, IV + VII + 319 p., 16 pl. phot., 3 pl. cartes. 4 fr.

En 1904-1905, les deux frères DELEBECQUE ont voyagé en Équateur, au Pérou (itinéraire à 1 : 1 000 000 de Lima au confluent du Pachitea avec l'Ucayali) et dans l'Amazonie brésilienne. — Le récit de Mr J. DELEBECQUE, s'il n'a pas de prétention scientifique, n'est pas non plus un simple journal de route; il n'en a ni la sécheresse, ni

la monotonie, bien que les impressions aient été notées au jour le jour, avant que le temps n'ait émoussé la netteté des premières impressions et que l'habitude n'ait empêché de saisir au vif les traits de mœurs caractéristiques des populations encore à demi sauvages de la Cordillère des Andes. L'auteur a puisé aux bonnes sources un choix judicieux de renseignements généraux, qui complètent et encadrent la narration. On appréciera la naturelle exactitude des récits ou des descriptions, faites en un style d'une élégante simplicité. Le lecteur qui connait déjà ces pays suivra pas à pas le voyageur, comme en se laissant aller, sans heurts, au cours de ses propres souvenirs. PAUL LE COINTE.

1070. — DEREIMS (A.). **Le haut plateau de Bolivie.** (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 350-359, 2 fig. coupes géol.; phot., pl. VIII, IX.)

1071. — ENOCK (C. REGINALD). **The Andes and the Amazon. Life and Travel in Peru.** London, T. Fisher Unwin, 1907. In-8, XVI + 370 p., phot. et carte. 21 sh. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 1059. — Analyse dans *G. J.*, XXX, 1907, p. 652-653; *Petermanns M.*, LIV, 1908, Lb. 204.

1072. — GARCIA CALDERON (FRANCISCO). **Le Pérou contemporain.** Préface de G. SÉAILLES. Paris, Dujarric & Cie, 1907. In-8, [VI] + VI + 337 p., 1 pl. petite carte. 5 fr.

Composé à Paris par un jeune Péruvien, également attaché à la « renaissance » de son pays (chap. I) et à la culture latine, ce livre est une étude philosophique, sociologique et politique sur le Pérou. La géographie peut revendiquer le chap. III (*Les forces économiques actuelles*, p. 121-161) et, à un moindre degré, le chap. VII (*L'avenir*, p. 231-333) ; l'auteur y a mis à contribution les plus récentes publications du MINISTERIO DE FOMENTO, du CUERPO DE INGENIEROS, et surtout la *Reseña económica del Perú* de CARLOS B. CISNEROS (Lima, Impr. la Industria, 1906, in-8, 284 p., fig.). L. RAVENEAU.

1073. — MEYER (HANS). **In den Hoch-Anden von Ecuador** : Chimborazo, Cotopaxi... **Reisen und Studien.** A) [**Text**]. Berlin, Dietrich Reimer, 1907. In-8, II + 14 + 552 p., 148 phot. en 37 pl., 3 pl. cartes col. 15 **M.** — B) **Bilder-Atlas.** 24 Grossquart-Tafeln in farbiger Lithographie nach Gemälden von RUDOLF RESCHREITER und 20 Tafeln mit 40 Bildern in Lichtdruck nach Originalen verschiedener Forscher und Künstler. Dazu ein Vorwort (V + 24 p.) und 12 Blätter textlicher Erläuterungen. 75 M. — Ensemble 80 **M.**

Récit et résultats scientifiques du fructueux voyage accompli par Mr MEYER dans les Andes de l'Équateur en 1903 (*A. de G.*, XII, 1903, p. 472-473; *XIVe Bibl. 1904*, n^os *151*, 1026; *XVIe Bibl. 1906*, n° *107* B, et ci-dessus n° *117* D). L'auteur a étudié le volcanisme et surtout les glaciers et les phénomènes glaciaires; observations sur la géographie botanique et sur la vie animale. (D'après l'analyse étendue de R. HAUTHAL, *Zur Geschichte der glazialen Erforschung Südamerikas*, dans *Petermanns M.*, LIV, 1908, p. 116-121.) L. RAVENEAU.

1074. — *MINISTERIO DE COLONIZACIÓN Y AGRICULTURA* [Bolivie]. La Paz. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 1062.

[A] *Revista. Vol. III* (*Año III*) n°s 22 à 30 (1907, in-8, 754 p.). Dans les neuf n^os qu'a publiés cette revue de janvier à septembre 1907, ont paru des documents de tout genre, particulièrement sur l'agriculture, le commerce de la Bolivie, la mise en valeur des régions à coloniser (Nord-Ouest bolivien, Chaco). Citons, dans le n° 25, les rapports de Mr VICTOR E. MARCHANT (p. 261-296) et de Mr J. CORNACCHIA (p. 315-336 sur leurs excursions agronomiques dans le plateau bolivien. Le n° 29 publie la seconde édition d'un véritable manuel de l'émigrant en Bolivie (bons détails sur les voies de communication).

[B] *Memoria que presenta el ministro de Colonización y Agricultura señor* Manuel Vicente Ballivián *al Congreso ordinario de 1907* (1907, in-8, [I] + 44 + [IV] + LXXIII p.).

[C] *Estudios sobre la Geologia de Bolivia por* Alcides d'Orbigny. *Traducidos y acompañados de algunas notas y un mapa geológico de Bolivia por* Victor E. Marchant Y. (1907, in-8, [I] + XIX + 262 + I + 104 p., 1 pl. carte géol. [à 1 : 10 000 000]). Traduction d'un fragment du grand ouvrage de d'Orbigny : *Voyage dans l'Amérique Méridionale.* Suivent, en appendice, des traductions de conférences et de travaux relatifs à la géologie bolivienne. L. Boutry.

1075. — *MINISTERIO DE FOMENTO. CUERPO DE INGENIEROS DE MINAS DEL PERÚ.* **Boletin. Nos 47-56.** Lima, 1907. 10 fasc. in-8. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, no 1063.

Comme dans les années précédentes, le Corps des Ingénieurs des Mines du Pérou nous donne des monographies de districts miniers et des études d'hydrologie destinées à préparer l'extension de l'irrigation au pied des Andes. — No 47. H. C. Hurd, *Aumento de las aguas del valle de Lambayeque* (63 p., 4 pl. cartes et schémas, 13 feuilles de graph. et coupes dans une pochette). — No 48. W. [T.] Turner y J. J. Bravo, *Informes sobre el rio Chillón* (30 p., 2 phot. en 1 pl., 2 pl. cartes dont plan col. de la vallée du Chillón [à 1 : 25 000]). — No 49. Alberto Jochamowitz, *Informe relativo á las pertenencias ubicadas sobre el yacimiento de borax de la Laguna de Salinas* (30 p., 3 phot. en 2 pl., 2 pl. plans à 1 : 100 000 et 1 : 20 000). — No 50. V. M. Masters, *Informe preliminar sobre la zona petrolifera de el Norte del Perú* [non reçu]. — No 51. Fermin Málaga Santolalla, *Monographia minera de la provincia de Huamachuco* (66 p., 3 pl. phot., 1 pl. carte). — No 52. H. C. Hurd, *Estudio de dos proyectos para dividir las aguas del río de Lambayeque* (18 p., 7 feuilles de plans dans une pochette). — No 53. Enrique I. Dueñas, *Aspecto minero del departamento del Cuzco* (I + 194 p., 2 pl. phot., 2 pl. cartes à 1 : 1 500 000 et 1 : 500 000). — No 54. Germán Klinge, *Estadística minera del Perú en 1906* (39 p., 2 pl. phot.). — No 55. Juan N. Portocarrero, *Informe sobre los trabajos de la Comisión de Irrigación de Piura* [non reçu]. — No 56. Carlos W. Sutton, *El problema de la irrigación del valle de Ica* (34 p., 4 pl. diagr., 4 cartes et plan à 1 : 100 000, 1 : 50 000, 1 : 25 000 et 1 : 2 500 dans une pochette).

L. Boutry.

1076. — PERRIER (Capr [GEORGES]). **La Mission française de l'Équateur.** (*B. S. G. comm. Paris*, XXIX, 1907, p. 441-460, 489-506.)

Le cape Perrier, fils de l'illustre géodésien, expose très clairement la marche et les travaux de la Mission (juillet 1899-juillet 1906) à laquelle il a été associé (*XVIe Bibl. 1906*, no 292 C), ainsi que le caractère des régions traversées par nos officiers. — Voir aussi : Ct Lallemand, *Opérations de la mission pour la mesure d'un arc de méridien en Équateur* (*La G.*, XV, 1907, p. 81-92; phot., fig. 5-8; canevas de la triangulation de l'arc méridien de Quito à 1 : 1 000 000, pl. II); — H. Poincaré, *Rapport présenté au nom de la Commission chargée du contrôle scientifique des opérations géodésiques de l'Equateur* (*C. r. Ac. Sc.*, CXLV, 1907, p. 366-370). Résultats : 74 stations géodésiques, 8 différences de longitude, 6 azimuts, 64 déterminations de latitude. « La fermeture des triangles et la concordance des bases calculées et mesurées semblent devoir être comparables à ce qu'elles sont dans la revision de la méridienne de France. » — La publication de l'œuvre de la Mission comprendra 10 vol. et 1 atlas. L. Raveneau.

1077. — *SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE LIMA.* **Boletin.** A) **Año XVI. Tomo XIX. Trimestre primero.** Lima, 1906. — B)... **Trimestre tercero.** Ibid., 1906. In-8. — C) **Año XVII. Tomo XXI. Trimestre primo.** Ibid. 1907. — D)... **Trimestre segundo.** Ibid., 1907. — Voir *XVe Bibl. 1905*, no 1032.

A) A signaler : Ernesto G. Victoria, *Evaporación y frió producido por ella en*

Lima (p. 1-19), avec tabl. de l'Observatoire Unanue à Lima (p. 21-58). — ***Planos de los principales ríos del departamento de Loreto*** (p. 122-124). Le col. PEDRO PORTILLO prépare une carte générale du département de Loreto à 1 : 1 000 000; la note donne la liste des levés fluviaux exécutés à cet effet dans l'intérieur du département, avec le nom des opérateurs, et annonce que ces plans seront publiés dans le *Boletín*. Le premier est contenu dans une pochette de ce n° : *Plano del Rio Bajo Marañon, levantado por el teniente primero Dn* PEDRO BUENAÑO *por orden del prefecto del departamento de Loreto Coronel Dn.* PEDRO PORTILLO *1901-1904, escala 5 mm. por milla marina* [1 : 370 000] (voir aussi C et D).

B) LUIS M. ROBLEDO. *Los varaderos del Mishagua al Manu* (p. 241-255, 10 pl. phot.). — ENRIQUE S. LLOSA. *Las hoyas del Madre de Dios y Madera y la nueva ruta de Urcos, Marcapata y Tahuantisuyo* (p. 260-301); carte dans une pochette : *Mapa de las vías nacionales entre el Pacifico y el Rio Madre de Dios Trazado bajo la dirección de los Señores* ENRIQUE S. LLOSA *e ingeniero* E. *coronel* ZEGARRA *por* CAMILLO VALLEJOS, 1 : 1 500 000, avec carton à 1 : 500 000 pour la région explorée par Mr LLOSA entre Marcapata et la Madre de Dios.

C) VICENTE M. BRAVO. *Viaje al Oriente* : *De Quito al Curaray* (p. 48-68). — Dans une pochette, carte de 3 m. de long : *Plano del Rio « Amazonas » desde Iquitos hasta Manaos levantado por orden del Señor prefecto del Departamento de Loreto Coronel D.* PEDRO PORTILLO *Segun el Plano proporcionado por la Compañia de Vapores « Booth & Co. Iquitos-Liverpool » reducido a la escala de 1 : 500 000, las posiciones geográficas del Territorio Peruano: rectificado con datos de* D. ARTURO WERTHEMAN *por* CARLOS E. C. HORMPLER, *Cartógrafo. Iquitos, Enero de 1906* (*Original*). Le chenal de l'Amazone est tracé en rouge.

D) ROSENDO MELO. *La Navegación en el Perú. Primera parte-Preliminares* (p. 121-187, 19 fig. phot.). — Dans une pochette : *Croquis de los rios Napo y Putumayo Según datos traidos por el Coronel D.* PEDRO PORTILLO. *Escala de 1 : 1 000 000.* RAFAEL E. BALUARTE. *Lima, 1905. Correjido y aumentado en 1907 por* CAMILLO VALLEJOS Z.*Cartográfo. Con los datos proporcionados por el Coronel D.* PEDRO PORTILLO.

L. RAVENEAU.

1078. — **VACAS GALINDO** (R. P. Fray **ENRIQUE**). **Mapa geográfico-histórico de la República del Ecuador.** Quito [Paris, H. Barrère], 1906. 4 feuilles à 1 : 1 500 000. 20 fr. [Distribuée en 1907.]

Carte à la fois physique et politique. Elle indique, par des signes conventionnels spéciaux, les anciennes limites des provinces espagnoles, les variations de frontière survenues en ce siècle et les territoires revendiqués par l'Équateur; elle porte également les noms des tribus andines, le terminus de la navigation fluviale à vapeur, les chemins de fer, etc. L'auteur a utilisé les documents cartographiques déjà parus, qu'il énumère dans une légende détaillée. Il les a complétés par d'autres, encore inédits, et par des observations personnelles faites au cours d'un séjour de cinq ans dans la région orientale, encore si mal connue. Les points déterminés par la Mission géodésique française (ci-dessus n° 1076) ont été également portés sur cette carte.

L. BOUTRY.

1079. — **VERNEAU** (**R.**). **Les nouveaux documents anthropologiques rapportés de l'Équateur par le Dr Rivet.** (*L'Anthropol.*, XVIII, 1907, p. 146-155, 27 fig. dessins.) — Voir aussi : H. FROIDEVAUX (*La G.*, XVI, 1907, p. 114-115).

1080. — **WALLE** (**PAUL**). **Le Pérou économique.** Préface de PAUL LABBÉ. Paris, E. Guilmoto, [1907]. In-8, XVI + 388 p., 14 pl. phot., 1 pl. carte. 9 fr. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 1067.

L'auteur a voulu, par cet ouvrage, documenter d'une façon solide les Français désireux de s'établir ou de commercer au Pérou. Il l'a fait excellemment. Son livre, fruit d'un séjour de 6 ans dans l'Amérique du Sud, est une mine de renseignements précis, de vues sur le développement actuel et l'avenir économique probable du

Pérou. Signalons, en particulier, les chapitres IX à XIV, où, après de longs développements consacrés à la description et à la statistique générale, Mr WALLE étudie séparément, et de très près, la Costa, la Sierra, la Montaña. — Carte économique par V. HUOT à 1 : 9 000 000. L. BOUTRY.

Voir aussi, pour l'ÉQUATEUR, le PÉROU et la BOLIVIE, nos 51, 117 D, 263 C, 267 A, 1086.

CHILI, RÉPUBLIQUE ARGENTINE, PARAGUAY, URUGUAY, MALOUINES

1081. — ALEMANN (M.). **Am Rio Negro. Ein Zukunftsgebiet germanischer Niederlassung. Drei Reisen nach dem argentinischen Rio-Negro-Territorium.** Berlin, Dietrich Reimer (Ernst Vohsen), 1907. In-8, XVI + 176 p., 90 phot., 3 cartes (dont une à 1 : 2 000 000) et plan. 3 M. — Voir *XIIIe Bibl. 1903*, no *143*.

1082. — AUTRAN (EUGÈNE). **Les parcs nationaux argentins.** (Extr. du *B. de Agricultura.*) Buenos Aires, Ateliers du Bureau météorologique argentin, 1907. In-8, 41 p., 5 pl. phot. et plan. — Analyse dans *A. de G.*, XVI, 1907, p. 380-381.

1083. — BIRGER (SELIM). **Die Vegetation bei Port Stanley auf den Falklandsinseln.** (*Bot. Jbücher f. Systematik, Pflanzengesch. u. Pflanzeng.* hrsg. v. A. ENGLER, XXXIX, 1907, p. 275-305, 1 fig.; phot., pl. I-II.)

1084. — *COMISIÓN CHILENA DE LÍMITES.* Santiago de Chile, 1907. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, no 1070.

L'OFICINA DE LIMITES a publié en 1907 :

[A] *La linea de frontera con la República Arjentina entre las latitudes 27° i 31° S. por* LUIS RISO PATRON S., Director, *Segun los trabajos de la Primera Subcomision Chilena de Limites con la República Arjentina a cargo del injeniero don* CARLOS SOZA B. (in-8, IV + 189 p., 4 pl. phot.; 1 pl. « grafico de los trabajos jeodésicos », 1 pl. carte, les deux à 1 : 1 000 000). Rend compte des travaux de la première sous-commission. Brèves indications sur l'orographie, l'hydrographie, les passages, les routes et les ressources de cette frontière.

[B] Cartes à 1 : 250 000 (les « gráficos » sont à la même échelle) : *Antofagasta*, 3 feuilles (lat. 22°-23°; 23°-24°; 24°-25°); — *Atacama*, 4 feuilles (lat. 25°-26°; 26°-27°; 27°-28°; 28°-29°); — *Linares*, *Ñuble* (lat. 36°-37°); — *Llanquihue*, 2 feuilles (lat. 45°-46°; 46°-47°); — *Magallanes*, 2 feuilles (lat. 47°-48°; 48°-49°). L. BOUTRY.

1085. — ELLIOT (G. F. SCOTT). **Chile : its History and Development, natural Features, Products, Commerce, and Present Conditions.** With an Introduction by MARTIN HUME. London, T. Fisher Unwin, 1907. In-8, XXVIII + 364 p., cartes, phot. et diagr. 10 sh. 6 d. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, no 1072.

Historique (chap. 1-15). Situation économique (chap. 16-21). Conclusions, favorables au développement du Chili (chap. 22). (D'après *Petermanns M.*, LIV, 1908, Lb. 227.) — Voir aussi *G. J.*, XXXI, 1908, p. 96-97. L. RAVENEAU.

1086. — HERRMANN (WILHELM). Die deutsche Pilcomayo-Expedition. Vortrag. (Sonntagsbl. der *D. La Plata Ztg.*) Buenos Aires, 21. Juli 1907, p. 3-4; 28. Juli, p. 2-3; 17 fig. phot.

Le but de cette expédition (1906), défrayée par un comité de savants, de commerçants, de financiers berlinois, était à la fois scientifique et économique. Il s'agissait d'étudier les conditions de navigabilité du Pilcomayo entre le 22° et le 24° lat., les possibilités de colonisation du Gran Chaco, puis l'exploitation des mines boliviennes (voir *A. de G.*, XVI, 1907, p. 473). De son débouché en plaine jusqu'au 24°, le Pilcomayo est navigable. Mais là commencent les « Esteros », immenses marais actuellement infranchissables. On pourrait triompher de leur obstacle en y faisant une percée, que les crues élargiraient ensuite. Revenu par la Bolivie, Mr Herrmann a rapporté en Allemagne d'importantes collections de tout genre. — Voir du même : *Bilder von der deutschen Pilcomayo-Expedition* (*Hüben und Drüben*, Unterhaltungsbeilage zum *Argentinischen Wochen- und Tageblatt*, Buenos Aires, 27. Juli 1907, p. 1-3, 12 fig. phot.) L. Boutry.

1087. — KOEBEL (W. H.). Modern Argentina, the El Dorado of to-day; with Notes on Uruguay and Chile. London, Francis Griffiths, 1907. In-8, xvi + 380 p., phot. 12 sh. 6 d. — Analyse dans *G. J.*, XXXI, 1908, p. 326-327.

1088. — KÖNIG (W.). Resultate der meteorologischen Beobachtungen von Islote de los Evanjelistas, 1899 bis 1904. (*Met. Z.*, XXIV, 1907, p. 81-84.)

Cet îlot est placé au débouché occidental du détroit de Magellan (52° 24' lat. S). Température moyenne, 6°,6; mois le plus froid, juillet (3°,4); le plus chaud, janvier (9°,1); l'amplitude de la variation annuelle est donc seulement de 5°,7. Pluie moyenne. 2 834 mm. (310 jours par an). — La direction dominante du vent est NW; sur 100 observations, il y a seulement 3 vents d'E et 2 de NE. A. Angot.

1089. — LESCA (J.-H.). Basques et Béarnais dans l'Argentine et l'Uruguay. (*B. S. G. comm. Bordeaux*, IIe sér., XXX, 1907, p. 33-49.)

Bonne notice, où est expliqué par des exemples le rôle si important des Pyrénéens dans la colonisation autour du Rio de la Plata; il fut un temps où trois fils de Basques étaient en même temps présidents de trois républiques sud-américaines, Errazuris, du Chili; Uriburu, de la République Argentine; Idiarte-Borda, de l'Uruguay. Henri Lorin.

1090. — REICHE (KARL). Grundzüge der Pflanzenverbreitung in Chile. (*Die Vegetation der Erde*, Sammlung pflanzengeographischer Monographien hrsg. v. A. Engler u. O. Drude, VIII.) Leipzig, W. Engelmann, 1907. In-8. xiv + 374 p., 55 fig. et pl. phot., 2 pl. cartes à 1 : 7 500 000. 20 M.; isolément 30 M. — Voir *Bibl. de 1898*, n° *916* B; *de 1897*, n° 965.

On ne peut qu'indiquer ici le plan très méthodique de ce grand ouvrage, qui réunit et complète tout ce qui a été publié sur la végétation du Chili. La Bibliographie, qui termine l'Introduction historique, ne comprend pas moins de 550 numéros (p. 27-47) et atteste l'importance des sources consultées. Après une esquisse de géographie physique, l'auteur passe en revue les principales familles de plantes représentées au Chili et en indique la distribution, puis étudie les formations de végétation, les associations et quelques particularités biologiques. Le pays est ensuite décrit en détail par régions, du N au S et de l'Océan aux Cordillères. Les divisions naturelles sont établies d'après l'ensemble des données fournies par le climat, la répartition et le groupement des espèces. On peut évaluer entre 5 000 et 5 500 espèces le nombre des plantes vasculaires indigènes. Sur 685 genres, plus de 150 sont endémiques, dont 91 ne comptent qu'une espèce; en y ajoutant 173 autres genres, également mono-

types, on arrive à la proportion considérable de 47 p. 100. Des listes établissent les rapports floristiques du Chili avec la Californie, la Nouvelle-Zélande, l'Argentine. Enfin, après une histoire du développement de la flore, l'auteur montre les changements qu'elle a subis par la culture, l'introduction d'espèces adventices, etc. Sur plusieurs planches sont reproduites quelques-unes des associations et des plantes les plus caractéristiques. L'ouvrage est complété par deux index botanique et géographique; les cartes, peu détaillées, ne résument que bien imparfaitement un travail d'une aussi abondante documentation. J. OFFNER.

1091. — República Argentina. *MINISTERIO DE AGRICULTURA. OFICINA METEOROLÓGICA ARGENTINA. SECCIÓN HIDROMÉTRICA.* **Rio Negro y sus afluentes. Estudio hidrométrico y proyectos de obras de regularización presentados** por GUNARDO LANGE. (Extracto de los *A. Oficina Met. Argentina.*) Buenos Aires, Talleres de Publicaciones de la Oficina Meteorológica Argentina, 1904. In-8, 75 p., 17 pl. cartes et graph.

La Section hydrométrique de l'Office météorologique argentin a été fondée en 1902 et mise sous la direction de l'ingénieur GUNARDO LANGE (voir *XVIᵉ Bibl. 1906*, nº 1075). L'auteur expose les opérations topographiques et les observations hydrométriques faites de 1902 à 1904 et prévues dans les campagnes suivantes, ainsi que les projets de régularisation, d'endiguement et d'irrigation étudiés en conformité avec le plan de C. CIPOLLETTI (*XIIᵉ Bibl. 1902*, nº 942). — Carte générale des bassins du Rio Negro et du Rio Colorado à 1 : 2 000 000, avec l'indication des stations hydrométriques établies en 1904 ou prévues pour 1905 (pl. I). 11 cartes à 1 : 2 000 des émissaires des lacs andins alimentant le Rio Limay et ses affluents; levés de O. WAHLQUIST; courbes hypso-bathym. équidistantes de 1 m. (pl. II-XII). Plan à 1 : 75 000 de la conque Vidal, située dans la vallée du Rio Neuquen et propre à constituer un réservoir de 5 000 000 mc.; courbes équidistantes de 5 m.; coupe transversale à la même échelle (pl. XIII). Graphiques du régime des lacs et des rivières (pl. XIV-XVI). Barrage à la sortie du Nahuel Huapi, plan à 1 : 4 000 et coupes techniques (pl. XVII). L. RAVENEAU.

1092. — República Argentina. *MINISTERIO DE AGRICULTURA. SECCIÓN AGRICULTURA, BOTÁNICA Y AGRONOMÍA.* **Investigación Agrícola en la República Argentina. Preliminares, Notas y Observaciones sobre los trabajos efectuados hasta Febrero de 1904** por CARLOS D.-GIROLA. (*A. del Ministerio de Agricultura, Agronomia*, Tomo I, Nº 1.) Buenos Aires, Compañía sud-americana de billetes de banco, 1904. In-8, 414 p., 6 pl. phot., 1 pl. carte.

Une grande enquête agricole a été ordonnée en 1902 par le Ministère argentin de l'Agriculture, et les résultats en sont consignés dans dix volumes portant les nºˢ 1-10 du *tome I, Agronomía*. Je n'ai eu entre les mains que les nºˢ 1, 3, 6, 8 et 9, tous datés 1904. Je cite les titres des autres, d'après la liste donnée à la p. 5 du nº 1. — Nº 1. Mʳ GIROLA, chef du Bureau d'Agronomie, expose la méthode qui a présidé à cette enquête et les résultats généraux auxquels elle a abouti. On lira en particulier les deux chapitres sur les conditions générales de la propriété et de la production (p. 248-296) et les moyens de transports (p. 296-308; carte des chemins de fer à 1 : 3 000 000 et 4 cartons). Tableaux détaillés de la production agricole et des analyses de terres. Ce volume a été utilisé par [H.] HITIER, *L'Agriculture en 1904 et le développement agricole de la République Argentine* (Extr. du *B. S. d'encouragement pour l'Industrie nationale*, avril 1905). Paris, Typ. Philippe Renouard, 1905. In-4, 45 p., fig. phot. (voir à partir de la p. 21). — Nº 2. RICARDO J. HUERGO, *Investigación Agrícola en la Región Septentrional de la Provincia de Buenos Aires.* — Nº 3. HUGO MIATELLO,... *Provincia de Santa Fé.* 539 p., 137 fig. phot., 1 pl. tabl. 7 pl. cartes (divisions phytogéographiques, isothermes, pluies, surface cultivée, chemins de fer, etc.). L'ouvrage comprend 2 parties : « Milieu naturel et milieu économique » (sols, eaux, climat, colonisation, systèmes d'exploitation, condition des terres et peuplement, transports,

impôts et assurances); « Milieu cultural » (étude détaillée des différentes productions). — N° 4. EDUARDO S. RAÑA,... *Provincia de Entre Rios.* — N° 5. A. LANTERI CRAVETTI,... *Provincia de San Luis.* — N° 6 [porte, par erreur, au titre : tomo II). EDUARDO ALEJANDRO HOLMBERG (HIJO),... *Provincia de Jujuy.* 177 p., nombr. fig. phot. et dessins, 5 pl. tabl., 1 pl. panorama. — N° 7. J. BALDI,... *Provincia de Catamarca.* — N° 8. JUAN R. CHÁVEZ,... *Provincia de Santiago del Estero.* [IV] + 125 p. — N° 9. Analysé dans *XVe Bibl. 1905*, n° 1038. — N° 10. L. GAROLA,... *Provincia de Mendoza.* N'avait pas paru au moment de la publication du rapport général de Mr GIROLA. L. RAVENEAU.

1093. — República Argentina. *MINISTERIO DE AGRICULTURA. SECCIÓN DE ZOOTECNIA, BACTERIOLOGÍA, VETERINARIA Y ZOOLOGÍA.* **La pesca en la República Argentina. Parte primera. Producción, Consumo, Transporte y Legislación** por el Dr F. LAHILLE. (*A. del Ministerio de Agricultura*, Tomo III, Núm. 1.) Buenos Aires, Talleres de la Oficina Meteorológica Argentina, 1906. In-8, 212 p., 12 fig. et pl. diag.

Le Dr LAHILLE, chef du Bureau de Zoologie appliquée du Ministère argentin de l'Agriculture, se borne, dans cette première partie, aux statistiques relatives aux pêches. Rappelons qu'il a exécuté un *Atlas Talassográfico* de la République, qui devait comprendre 30 feuilles et s'étendre jusqu'aux îles et terres antarctiques. J'ai eu entre les mains 5 pl. de cet Atlas : I. Signes conventionnels; II. Carte d'assemblage avec lignes cotidales; V. *Costas de la Provincia de Buenos Aires, escala en el ecuador 1 : 1 500 000, Noviembre de 1902*; sondages en mètres, comme sur toutes les feuilles; VI. *Golfo de San Matias, 1 : 400 000, Septiembre 1901*; VIII. *Territorio de Santa Cruz, escala en el ecuador 1 : 1 500 000, Abril de 1903.*— Voir, sur ce sujet : Dr F. LAHILLE, *Preparación de un Atlas Talassográfico para el fomento de las industrias maritimas* (Ministerio de Agricultura de la República Argentina). Buenos Aires, Imprenta de « La Nación », 1901. In-8, [VI] + 80 p., 5 pl.

L. RAVENEAU.

1094.— República Argentina. *MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS. DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS.* A) **Rio Paraná. Plano de navegación.** 4 feuilles col. — B) **Rio Uruguay. Plano de navegación.** 4 feuilles col. [Buenos Aires.]

A) Échelle 1 : 100 000 : *Plano... entre la isla Botija y la desembocadura, 1901-1902-1903. — ...entre San Pedro y la isla Botija, 1901-1902-1903. —...entre San Pedro y Rosario, 1901-1902. Correcciones de 1904* (*Nueva edición*). — *...entre Rosario y Paraná, 1905-1906.* — Sondages en pieds. Les fonds dépassant 21 pieds [6m,30] (3 premières feuilles) et 19 pieds [5m,70] (4e feuille) sont teintés en bleu foncé.

B) 2 feuilles à 1 : 100 000, intitulées : *Plano... entre su desembocadura y Concepción, 1905.* Je n'ai pas eu entre les mains la 1re feuille, de l'embouchure à Fray-Bentos. La 2e comporte 1 diagr. de la fréquence des vents à Concepción del Uruguay et 1 graph. du niveau de l'Uruguay à Concepción (pendant la période de basses eaux (déc.-mai) de 1905-1906; maxima et minima diurnes. — 2 feuilles à 1 : 50 000: *Plano... entre Concepción y Concordia, 1901-1902.* Carton du Paso de Chapicuy à 1 : 20 000 (feuille 2). Même exécution que A). — Teinte foncée pour les fonds dépassant 17 pieds [5m,10] (3 premières feuilles) et 9 pieds [2m,70] (4e feuille).

L. RAVENEAU.

1095. — SCHRADER (F.). A) **Détermination de l'altitude du sommet de l'Aconcagua (Cordillère des Andes).** (*C. r. Ac. Sc.*, CXLV, 1907, p. 314-317.) — B) **En Argentine.** (*La G.*, XVI, 1907, p. 81-100.)

A) Mr SCHRADER a visité en 1904 la partie de la Cordillère que domine l'Aconcagua, au cours de la mission que le Gouvernement argentin lui avait confiée de lever le tracé du chemin de fer interocéanique du col de la Cumbre. Les mesures ont été effectuées avec le tachéographe imaginé par l'auteur (*XIe Bibl. 1901*, n° 60); elles

ont éte vérifiées au théodolite par Mr E. DEL CASTILLO, ingénieur argentin, chargé du service des communications à travers la Cordillère. La cote obtenue (6953 m.) est inférieure à celles précédemment mesurées; d'ailleurs, « un sommet neigeux comme celui de l'Aconcagua varie incessamment de hauteur avec l'enneigement ».

B) Impressions et observations recueillies par l'auteur dans ses deux récents voyages en Argentine : développement de Buenos Aires, mise en valeur de la Pampa, extension du réseau ferré argentin. L. RAVENEAU.

1096. — STEFFEN (H.). **Die neuen vulkanischen Erscheinungen in Südchile.** (*Petermanns M.*, LIII, 1907, p. 160-161.)

1097. — VALLENTIN (W.). A) **Argentinien und seine wirtschaftliche Bedeutung für Deutschland.** Vortrag. Berlin, H. Paetel, 1907. In-8, 47 p. 0 M. 40. — B) **Ein unerschlossenes Kulturland. Neüquén und Rio Negro (Argentinien). 2e Aufl.** Ibid., 1907. In-8, VI + 229 p., 47 phot. 3 M. — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 1080.

C) **Paraguay. Das Land der Guaranis.** Ibid., 1907. In-8, VIII + 323 p., 38 phot. 6 M.

1098. — [**Valparaiso. Tremblement de terre du 16 août 1906.**] — Voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 1081, et ci-dessus n° *73*.

Les résultats de l'enquête faite dans tout le Chili et des recherches sur le terrain entreprises par la Commission d'études du tremblement de terre ont été condensés par H. STEFFEN : *Contribuciones para un estudio científico del Terremoto del 16 de Agosto de 1906 (publicado en los Annales de la Universidad en Mayo y Junio de 1907)*. Santiago de Chile, Imprenta Cervantes, 1907. In-8, 83 p., 1 fig. schéma, 3 pl. diagr. et carte des isoséistes [à 1 : 4 000 000 env.]. — Voir encore : H. STEFFEN, *Informes de la Comisión de Estudios del Terremoto del 16 de Agosto de 1906. Primera parte. Reseña jeneral sobre los elementos sísmicos mas importantes del terremoto.* Santiago de Chile, 1907. In-8, 67 p., 2 pl. carte et diagr. ; — HORMIDAS HENRÍQUEZ, *El terremoto de Valparaiso bajo su aspecto constructivo.* Ibid., 1907. In-16, 56 p. ; — HANS STEFFEN, *Einige Ergebnisse der Untersuchungen über das mittelchilenische Erdbeben vom 16. August 1906* (*Petermanns M.*, LIII, 1907, p. 132-138 ; carte col. à 1 : 1 500 000, pl. 11) ; — *Seismogramme des nordpazifischen und südamerikanischen Erdbebens am 16. August 1906. Auf Beschluss der* PERMANENTEN KOMMISSION *der* INTERNATIONALEN SEISMOLOGISCHEN ASSOZIATION *hrsg... Begleitworte und Einleitung von* E. RUDOLPH *und* E. TAMS. Strassburg, 1907. In-8, 97 p., carte à 1 : 20 000 000 et album de 140 feuilles.

L. BOUTRY.

Voir aussi, pour le CHILI, le PARAGUAY, l'URUGUAY, la RÉPUBLIQUE ARGENTINE et les MALOUINES, nos 73, 173, 229 B, 263 C, 1005, 1068, 1118.

RÉGIONS POLAIRES

GÉNÉRALITÉS

1099. — NORDENSKJÖLD (OTTO). Über die Natur der Polarländer. (*G. Z.*, XIII, 1907, p. 465-478, 557-568, 614-627, 676-687.)

RÉGIONS ARCTIQUES

1100. — AMUNDSEN (ROALD). A) **To the North Magnetic Pole and through the North-West Passage.** (*G. J.*, XXIX, 1607, p. 485-518, 9 fig. phot., 1 pl. carte à 1 : 2 000 000 et 2 cartons.) — B) **Vers le pôle magnétique boréal par le passage du Nord-Ouest.** (*La G.*, XV, 1907, p. 233-252.) — C) **Al polo magnetico boreale e a traverso il Passagio del Nord-Ovest. Conferenza...** (*B. S. G. It.*, ser. IV, VIII, 1907, p. 478-513, 11 fig. phot.) — Voir *A. de G.*, XV, 1906, p. 285-286, 489-490.

Il ressort de la relation de Mr AMUNDSEN que la « *Gjöa* » eut beaucoup de peine à atteindre son havre d'hivernage sur la côte SE de la Terre du roi Guillaume, et qu'elle s'échoua plusieurs fois, malgré ses dimensions exiguës, sur les bas-fonds de la côte occidentale de Boothia Felix. Gjöahavn se trouvait situé à environ 160 milles au S du pôle magnétique, qui serait en déplacement continuel, comme la théorie l'avait prévu. Durant les deux ans d'hivernage, Mr AMUNDSEN a étudié de près plusieurs tribus d'Esquimaux, notamment celle des Netchjilli, dont il analyse certaines particularités curieuses. A la discussion qui suivit, à la Royal Geographical Society (A, p. 513-518), la conférence de Mr AMUNDSEN, prirent part MMrs F. NANSEN, VESEY HAMILTON, ALLEN W. YOUNG, E. W. CREAK et A. M. FIELD. Carte d'après les levés du Lt GODFRED HANSEN. — Sur la signification de l'expédition AMUNDSEN au point de vue magnétique, on consultera avec fruit : L. A. BAUER, *Hunting the Magnetic Pole* (*Van Norden Mag.*, II, 1907, p. 55-67, 10 fig. phot. et carte).

MAURICE ZIMMERMANN.

1101 — [Expédition arctique russe de 1905.] — Voir XVe *Bibl. 1905*, no 1044.

[A] Le MINISTÈRE DES VOIES DE COMMUNICATION a publié, en 1906, une relation officielle de cette expédition, organisée sous sa direction, avec la participation du « *Pakhtousov* », navire de guerre russe appartenant au SERVICE HYDROGRAPHIQUE. Cette relation a été mise à contribution dans l'article de Mr ÉDOUARD BLANC : *L'expédition arctique russe de 1905* (*A. de G.*, XVII, 15 mai 1908, p. 238, note 1). — Le Dr A. M. POLILOV, médecin à bord du « *Pakhtousov* », a fait paraître, de son côté : *Obzor plavanii gidrografitcheskoï expeditsii Sévernago Ledovitago okeana* [Aperçu de la navigation de l'Expédition hydrographique dans l'océan Glacial arctique] (Prilojenie k *Zap. po Gidrog.*, vyp. 27) (S.-Peterbourg, 1906, in-8, 131 p., carte). — Un article du *Voennyï Sbornik* (mars 1907) a été traduit par HUGO TOEPFER : *Die Expedition zur Jenissei-Mündung im Jahre 1905 und die Bedeutung der staatlichen Jenissei-Flottille* (*G. Z.*, XIII, 1907, p. 699-703).

[B] Le MINISTÈRE DE LA MARINE a publié : *Meteorologitcheskiia i gidrologitcheskiia nablioudeniia, proizvedennyia lètom 1905 goda na parokhodè « Pakhtousov » v Sèvernom Ledovitom okeanè* (Izdanie GLAVNAGO GIDROGRAFITCHESKAGO OUPRAVLENÏIA) [Observations météorologiques et hydrologiques faites pendant l'été de 1905, sur le vapeur « *Pakhtousov* », dans l'océan Glacial arctique (Édition de la DIRECTION GÉNÉRALE DE L'HYDROGRAPHIE) (S.-Peterbourg, 1907, in-8, [II] + VI + 91 p.). Introduction, par le Dr POLILOV (p. I-V). — Observations météorologiques (p. 1-81) : tableaux donnant la direction du vent, la forme des nuages et la nébulosité, la température de l'air, l'humidité absolue et relative, la température de l'eau à la surface (en degrés centigrades, tandis que la relation du MINISTÈRE DES VOIES DE COMMUNICATION emploie concurremment les degrés centigrades et les degrés Réaumur), le poids spécifique. — Observations hydrographiques en profondeur (p. 82) et à la surface (p. 84-90). L. RAVENEAU.

1102. — HERRMANN (PAUL). **Island in Vergangenheit und Gegenwart. Reise-Erinnerungen. Erster Teil, Land und Leute; Zweiter Teil, Reisebericht.** Leipzig, W. Engelmann, 1907. 2 vol. in-8, XII + 376 et VI + 316 p., 116 fig. phot., cartes et dessins, 3 pl. dont carte à 1 : 1 750 000. 8 M. 75.

Il serait malaisé de rendre compte de cet ouvrage compact, substantiel, surabondant en renseignements de tout ordre, et où se mêlent, sans aucune recherche de coordination, l'histoire, les récits de tournées et d'excursions, l'économie politique et sociale, le folk-lore et la géographie, d'ailleurs puisée à de bonnes sources, telles que TH. THORODDSEN. Ce dédain de l'enchainement didactique n'empêche pas que l'ouvrage, de lecture fort agréable, soit un répertoire très utile à consulter pour toutes sortes de détails de la vie présente et passée de l'Islande. Mr HERRMANN a, d'ailleurs, une compétence spéciale en matière de mythologie et de folk-lore scandinaves; il s'est efforcé de donner des lumières précises sur tout ce qui concerne l'histoire littéraire, politique et sociale de cette communauté originale; enfin, il a parcouru en détail les districts d'ordinaire négligés de l'Est et du Nord-Est, et il a multiplié, à leur sujet, les observations minutieuses et personnelles. Double et copieux index des noms propres et des matières. MAURICE ZIMMERMANN.

1103. — ISACHSEN (G.). A) **La mission Isachsen au Spitsberg. (Croisière de S. A. S. le Prince de Monaco, 1906.)** (*A. de G.*, XVI, 1907, p. 316-319, 1 fig. carte [à 1 : 1 000 000].) — B) **Spitsbergenekspeditionen 1906.** [Expédition au Spitsberg, 1906.] (*Norske G. S. Aarbog*, XVIII, 1906-1907, Kristiania, 1907, p. 87-117, 1 pl. carte [à 1 : 320 000 env.] .) — C) **Isforholdene omkring Spitsbergen 1907.** [État des glaces autour du Spitsberg en 1907.] (*Ibid.*, p. 119-125.)

A B) Voir aussi ci-dessus n° *142* B.

C) Les masses glaciaires autour du Spitsberg ont présenté, au cours de l'été 1907, un développement extraordinaire. Il faut remonter jusqu'en 1872 pour en retrouver de pareilles. HO. MAGNUS.

1104. — *KOMITET DLIA POMOCHTCHI POMORAM ROUSSKAGO SÈVERA.* [*COMITÉ POUR L'ASSISTANCE DES PÊCHEURS DU NORD DE LA RUSSIE.*] St-Peterbourg, Torgovaia 18.

Le Comité poursuit ses campagnes, d'un intérêt à la fois scientifique et économique, dans les parties de l'océan Glacial Arctique qui baignent la Russie (voir *XVIe Bibl. 1906*, nos 1084, 1085). Il a publié, en 1907, deux importants travaux :

[A] L. L. BREITFUSS, *Expeditsiia dlia naoutchno-promyslovykh izslèdovanii ou beregov Mourmana. Kratkii otcherk o eia rabotakh v 1906 godou* [Expédition pour des recherches scientifico-économiques sur la côte Mourmane. Bref aperçu de ses travaux en 1906] (S.-Peterbourg, J. Ousmanov, 1907, in-8, 65 p., 21 fig., 5 pl. graph.). De février à décembre 1906, l' « *Andreï Pervozvannyï* » a fait une croisière dans la mer de Barents, la mer de Kara, à Novaia Zemlia et à Vaïgatch (voir *XIVe Bibl.*

1904, n° 1043 A). En septembre, la mer de Kara est très visitée par les chalutiers anglais et allemands, qui viennent pêcher le cabillau, l'églefin et le turbot sur les hauts-fonds sableux des abords de la presqu'île de Kanin, depuis qu'en 1899 les naturalistes russes ont fait connaître la richesse ichthyologique de ces parages. Ce rapport expose tout ce que les pêcheurs russes auraient dû tirer d'enseignements des travaux des savants, leurs compatriotes.

[B] *Expeditsiia...* A. K. Linko, *Izslédovaniia nad sostavom i jizn'iou planktona Barentsova moria / Wissenschaftlich-praktische Murman-Expedition.* A. K. Linko, *Untersuchungen über das Plankton des Barents-Meeres* (S.-Peterbourg, Rousskaia Skoropetchatnia, 1907, in-4, 245 p., 21 fig.; en russe; titre russe et allemand). Après un résumé des études relatives au plankton, Mr Linko passe à l'étude du plankton végétal de la mer de Barents : des 125 espèces de la côte de Norvège, 69 seulement se retrouvent ici ; les formes boréales prédominent; cependant, les formes arctiques sont rares. Il en est de même du plankton animal, où les formes atlantiques ne sont pas réprésentées; dans le courant du cap Nord lui-même, les types dits d'eaux chaudes ne dominent que dans la ramification qui va le long de la côte Mourmane; dès le méridien de la baie de Kola (33° 30' E Gr.), prédominent des formes arctiques. Ce sont les eaux du courant du cap Nord qui contiennent les variétés désignées par les Norvégiens sous le nom de *kril*. Le kril vient sur la côte Mourmane tantôt au printemps, tantôt en hiver; il ne se montre dans les eaux du SW de Novaia Zemlia que dans des années exceptionnellement favorables; dans la mer de Barents, on ne le trouve que dans les parties W et SW. Or, c'est l'aliment de prédilection de la *treska* (variété de morue) et du hareng; de là l'intérêt attaché à l'étude de ses migrations.

P. Camena d'Almeida.

1105. — MADSEN (E.). De vigtigste af danske i arktiske Egne udførte Rejser og Forskninger. [Les expéditions et les recherches les plus importantes, exécutées par les Danois dans les régions arctiques.] (*G. Ts.*, XIX, 1907-08, København, 1907, p. 33-40, 114-124, 172-184.)

1106. — MECKING (L.). Die Treibeiserscheinungen bei Neufundland in ihrer Abhängigkeit von Witterungsverhältnissen. (*A. der Hydrogr. und Mar. Met*, XXXV, 1907, p. 348-355, 396-409, 2 fig. graph., 2 pl. cartes et graph.) Berlin, E. S. Mittler & Sohn, 1907. In-8, 22 p., 2 fig., 2 pl.

Nouvelle étude sur le sujet déjà traité par l'auteur (*XVIe Bibl. 1906*, n° 1096). Mr Mecking a utilisé les statistiques des glaces flottantes publiées tous les mois à Washington depuis 1882 (*Monthly Weather Review*, *Pilot Charts*) et les cartes mensuelles publiées par la Deutsche Seewarte sur l'Atlantique Nord (ci-dessus n° 143). Il dresse ainsi des tableaux montrant les quantités de glaces de mer (*Feldeis*) et d'icebergs (*Bergeis*) observées dans tous les mois des années 1882-1900. Les champs de glace sont les plus nombreux en février, à cause des vents qui soufflent d'ordinaire sur la côte du Labrador de novembre à janvier et qui débarrassent la côte; il y a un second maximum secondaire en mai. Les icebergs dérivent surtout en mai, juin et juillet, avec maximum en juin. Dans les années pauvres en glaces, la dérive se répartit assez régulièrement sur toute l'année; dans les années qui ont une forte dérive, les glaces se concentrent à l'époque du maximum. Entre le maximum d'hiver (*Feldeis*) et le maximum d'été (*Bergeis*), le mois d'avril marque, vers Terre-Neuve, une trêve nette dans la dérive.

Maurice Zimmermann.

1107. — A) MECKING (L.). Eisberge bei den-Orkney-Inseln in 1836? (*Z. Ges. E. Berlin*, 1907, p. 173-176.)

B) **KRÜMMEL (O.).** Même titre. (*Ibid.*, p. 473.)

Il s'agit dans ces deux notes de l'apparition encore douteuse de deux icebergs, que H. W. Dove, en 1854, assurait avoir été vus par James Clark Ross sur le « *Cove* » (1836). Mr Mecking montre par l'examen des faits et des témoignages que la question avait simplement besoin d'éclaircissements complémentaires. Mr M. W. Campbell Hepworth, surintendant de l'Office météorologique de la Marine à Londres, vient de

dissiper tous doutes en se reportant au journal de bord de Ross : deux icebergs ont bien été vus le 14 janvier 1836, à 10 milles marins de distance, par env. 61° lat. N et 6° W Gr., à 40 milles marins au S de Suderö (Fær Œer) et à 130 milles au NW des Orcades. Ces apparitions exceptionnelles devaient provenir de la branche est-islandaise du courant polaire. MAURICE ZIMMERMANN.

1108. — NANSEN (FRIDTJOF). A) **Northern Waters : Captain Roald Amundsen's Oceanographic Observations in the Arctic Seas in 1901.** With a Discussion of the Origin of the Bottom-Waters of the Northern Seas. (*Videnskabs-S. Skrifter, I, Math.-nat. Klasse,* 1906, No. 6.) Christiania, in Commision by Jacob Dybwad. In-8, [VI] + 145 p., 4 fig. carte et coupes, 11 pl. cartes et coupes dont plusieurs col.

B) **On North Polar Problems.** (*G. J.*, XXX, 1907, p. 469-487, 585-601, 5 fig. cartes et profils, 1 pl. carte bathym. col. 1 : 20 000 000.)

A) Dans cet intéressant mémoire, Mr NANSEN met en œuvre les observations faites au cours de la première croisière arctique de la « *Gjöa* » (1901), par laquelle Mr AMUNDSEN préludait à sa grande expédition (voir *A. de G.*, XI, 1902, p. 94); il a également utilisé dans le texte et sur les cartes, les observations du « *Michael Sars* » et de Mr N. M. KNIPOVITCH, au cours du même été. Analyse des conditions de température, de salinité et de densité, à la surface de l'océan Glacial Arctique entre la Novaia Zemlia et le Groenland, au S de 78° lat. N (pl. I, à 1 : 4 000 000; voir aussi carte bathymétrique de la mer de Barents à 1 : 12 000 000, p. 24). Les eaux de fond froides et lourdes de la mer de Barents. Les eaux de la mer du Nord de la Norvège et le courant polaire du Groenland oriental. Formation des eaux de fond dans cette mer et dans le Bassin polaire. Les cartes et coupes montrent la répartition de la salinité à différentes profondeurs. L. RAVENEAU.

B) Étude de lecture indispensable pour quiconque s'occupe de l'état actuel des connaissances sur certains points essentiels de la physique nord-polaire. Mr NANSEN ne se contente pas d'y résumer les longs mémoires scientifiques que lui ont inspirés son grand voyage de 1893-1896 (ci-dessous n° 1115); sur certains points, il corrige ses propres idées; ainsi il croit à la possibilité de terres au N de l'archipel polaire américain, qu'il avait d'abord jugée peu vraisemblable. Il s'attache avec une insistance particulière à réfuter les idées de l'Américain R. A. HARRIS sur l'hypothèse d'une vaste terre au N de l'Alaska et de l'archipel polaire : Mr HARRIS a répondu par lettre au *Geographical Journal* (XXXI, Feb., 1908, p. 226-228). Les premiers résultats de l'expédition EINAR MIKKELSEN semblent donner raison à Mr NANSEN. Cette expédition a réalisé, en outre, les desiderata exprimés par Mr NANSEN sur la nécessité de mettre une excursion en traineaux en mesure de faire d'utiles observations océanographiques. — Les principaux problèmes à résoudre semblent à l'auteur : d'abord la détermination précise des rebords du Bassin polaire et des socles continentaux, particulièrement dans l'archipel américain, qui pourrait bien présenter, partiellement submergé, le plus vaste réseau de fjords connu, ensuite l'étude bathymétrique de la mer au NE du Groenland, capitale pour l'explication des rapports océanographiques entre Bassin polaire et mer de Norvège; enfin l'étude de l'intérieur de l'Inlandsis du Groenland. Dans des vues finales sur les méthodes d'exploration, Mr NANSEN exprime son peu de confiance dans les ballons, les sous-marins et les brise-glace.
MAURICE ZIMMERMANN.

1109. — ORLÉANS (Duc d'). **A travers la Banquise du Spitzberg au Cap Philippe. Mai-Août 1905.** Paris, Plon-Nourrit & Cie, 1907. In-4, VI + 354 p., nombr. fig. et pl. phot. et dessins, 1 pl. portr., 10 pl. col., 4 pl. cartes et profils de côtes. 20 fr.

Le journal du duc D'ORLÉANS n'est guère qu'un récit sportif; c'est surtout en tant que chasseur fervent que le prince a effectué sa croisière. Dans l'illustration, très abondante, quelques vues de la banquise sont d'une grande beauté. Mais les principaux documents de l'ouvrage sont les profils de la Terre du duc d'Orléans et de l'île

de France dessinés par le remarquable artiste Ed. Mérite (ce sont des terres basses coupées en falaise qui rappellent le Nord de la Norvège). A signaler aussi les admirables croquis d'animaux, surtout d'Oiseaux, placés à la fin de l'ouvrage. En appendice : *Historique de la découverte de la côte orientale du Groenland* (p. 307-324). *L'armement de l'expédition* (p. 325-327) ; *Oiseaux et Mammifères observés* (p. 328-329) ; *Sondages effectués* (p. 330); et *Extrait du Journal de bord de la Belgica du 4 juin au 21 août 1905* (p. 332-349). — Les deux cartes sont celles dont il a été rendu compte à propos de l'article de A. de Gerlache sur les résultats scientifiques de l'expédition (*XVIe Bibl. 1906*, n° 1090). Maurice Zimmermann.

1110. — PEARY (Commander ROBERT E.) A) **Nearest the Pole.** A Narrative of the Polar Expedition of the Peary Arctic Club in the S. S. *Roosevelt*, 1905-1906. London, Hutchinson & Co., 1907. In-8, xx + 410 p., cartes et phot. 21 sh. — Analyse dans *G. J.*, XXX, 1907, p. 326-329; *Scottish G. Mag.*, XXIV, Jan. 1908, p. 14-20. — B) **Dem Nordpol am nächsten.** Leipzig, R. Voigtländer, 1907. In-8, xi + 309 p., 96 fig. phot., 1 pl. carte. 14 M. — Voir *A. de G.*, XVI, 1907, p. 94-95.

1111. — PJETURSSON (HELGI). **Einige Ergebnisse seiner Reise in Süd-Island im Sommer 1906.** (*Z. Ges. E. Berlin*, 1907, p. 597-621; coupes, Abb. 62-63.)

Mr Pjetursson, de Reykjavik, s'est fait connaître par plusieurs travaux sur la géologie de l'Islande, en particulier par sa thèse, passée à Copenhague : *Om Islands Geologi* (Særtryk af *M. fra Dansk forening*, Nr. 11), København, 1905, [i] + 106 p., 18 fig. croquis et coupes géol. ; voir aussi *Xe Bibl. 1900*, n° 904. — Il a étudié en 1906, dans le Sud et le Sud-Est de l'Islande, le Mýrdal-Sandur et le Skeidarar-Sandur avec leurs dépôts fluvio-glaciaires, la coulée de lave interglaciaire, ou « interstadiaire », du Skaptáreldur, le soubassement marin du Breidamerkur-Jökull, où il a relevé les traces d'un réchauffement postglaciaire, la coulée de lave postglaciaire de l'Oræfa-Jökull, etc. L. Raveneau.

1112. — SAPPER (KARL). **Island.** (*G. Z.*, XIII, 1907, p. 225-243, 316-329; 13 phot., pl. 7-9.)

1113. — SCHNEIDER (KARL). **Beiträge zur physikalischen Geographie Islands.** (*Petermanns M.*, LIII, 1907, p. 177-188.)

1114. — *ZIEGLER POLAR EXPEDITION*. **The —, 1903-1905.** Anthony Fiala, Commander. **Scientific Results** obtained under the direction of William J. Peters... Edited by John A. Fleming. Published under the Auspices of the National Geographic Society by the Estate of William Ziegler. Washington, D. C., 1907. In-4, ix + 630 p., 58 pl. cartes, phot. et diagr., plus 3 cartes dans une pochette.

La plus grande partie de ce beau volume est consacrée aux chiffres et diagrammes relatifs aux observations magnétiques faites par l'expédition Ziegler-Fiala dans l'archipel François-Joseph, à la baie Teplitz et à l'île Alger. 18 planches illustrent les observations d'aurores polaires. Les observations météorologiques, mises en œuvre par Mr Fiala, fournissent les matériaux recueillis à la baie Teplitz, au cap Flora et dans l'île Alger. Les observations sont en mesures anglaises (pouces et Fahrenheit). Le volume se termine par les observations astronomiques. Il faut attirer surtout l'attention sur les cartes de l'archipel François-Joseph : une à 1 : 750 000 et une à 1 : 600 000, sans parler d'une carte générale des régions polaires [à 1 : 13 500 000], préparée par Gilbert H. Grosvenor pour l'expédition. Certains changements notables ont été apportés dans la topographie de l'archipel; la Terre de Zichy est morcelée par des chenaux qu'on croyait être des fjords en une série d'îles distinctes;

le pic Richthofen de PAYER, qui a fait couler tant d'encre, est localisé sur l'île Alger. On a mesuré un glacier sur l'île Hooker, première donnée précise sur le mouvement des glaciers dans l'archipel. MAURICE ZIMMERMANN.

1115. — ZIMMERMANN (MAURICE). **Nos idées nouvelles sur le bassin polaire, d'après les Résultats scientifiques de l'expédition Nansen (1893-1896).** (*Rev. de G.*, [N. Sér.], I, 1906-1907, p. 519-586, 6 fig. coupes et dessins, 1 pl. carte.)

L'expédition de F. NANSEN a donné lieu, sous la direction de l'explorateur, à une publication considérable (*The Norwegian North Polar Expedition 1893-1896, Scientific Results;* voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 1097), dont cinq volumes, comprenant 15 mémoires originaux, ont déjà paru. La masse de ces mémoires, à cause de leur faible tirage et surtout de leur prix élevé, les rendent peu accessibles au public. Mr ZIMMERMANN a entrepris d'en tirer les faits et les idées qui intéressent plus spécialement la géographie. Il l'a fait avec la compétence de premier ordre qu'il apporte à ces questions et avec la précision et la clarté brillante qui sont le propre de son esprit. L'auteur, après avoir rapidement décrit les préparatifs de l'expédition et les itinéraires suivis, dégage les résultats géographiques de l'expédition à un quadruple point de vue : 1° l'océanographie des mers polaires boréales (p. 526-542) : les mers en bordure de l'océan Glacial eurasiatique, l'océanographie du Bassin polaire proprement dit, les causes de la dérive des glaces (mise en évidence de l'action prééminente des courants); la variation et les irrégularités de leur régime; — 2° la bathymétrie et la forme du Bassin polaire (p. 543-564; carte bathym., réduction [à 1 : 42 000 000 env.] de la pl. 1 du mém. n° 13; voir *XVe Bibl. 1905*, n° 1048 A) : les trois socles continentaux du bassin, socle sibérien, socle américain, socle des mers de Kara et de Barents; la sédimentation; — 3° le climat du bassin polaire (p. 564-578; voir *XVIe Bibl. 1906*, n° 1091); — 4° la vie animale (p. 578-585). — On ne peut, après la lecture de ces pages, qu'adhérer à la conclusion de l'auteur : « C'est un véritable et indestructible monument que NANSEN élève à ce monde polaire dont il a été le Christophe Colomb ». F. MAURETTE.

Voir aussi, pour les RÉGIONS ARCTIQUES, n°s 32, 103, 141, 142 B, 177, 189, 263 C, 265 B.

RÉGIONS ANTARCTIQUES

1116. — ARCTOWSKI (HENRYK). A) **Plan de voyage de la Seconde Expédition Antarctique Belge.** (Extr. du *B. S. R. Belge de G.* [XXXI, 1907, p. 97-107].) Bruxelles, « L'Imprimerie » Vanderauwera & Cie, 1907. In-8, 15 p. — B) **Programme scientifique de la Seconde Expédition Antarctique Belge.** (Extr. du *B...* [p. 108-125].) Ibid., Vve Ferdinand Larcier, 1907. In-8, 16 p. — Voir *A. de G.*, XVI, 1907, p. 384.

1117. — RABOT (CH.). **La glaciation antarctique d'après les observations des récentes expéditions.** (*La G.*, XVI, 1907, p. 385-401; phot., fig. 34-39.)

L'autorité et l'érudition de Mr RABOT en matière glaciaire donnent une vraie valeur documentaire à ce résumé, appuyé surtout sur les observations de la « *Discovery* », du « *Gauss* » et d'OTTO NORDENSKJÖLD. L'un des traits les plus saillants de la glaciation antarctique, c'est d'abord la présence, confirmée et précisée, de grandes barrières glaciaires, parfois flottantes sur de vastes étendues, comme il semble démontré pour la Barrière de Ross; la West Eis de E. VON DRYGALSKI, malgré les obscurités qui la couvrent encore, et les deux grandes terrasses de glace en partie immergées de la Terre du Roi Oscar paraissent se rattacher à ces mêmes forma-

tions, d'ailleurs encore énigmatiques à bien des égards. La Terre Victoria se distingue entre toutes par le développement de ses « piedmont glaciers » de terre ferme, flottants ou échoués, et aussi par la présence de glaciers de vallée démesurément longs (glacier Ferrar, 90 km.), qui rappelleraient bien plus les longs glaciers himalayens que ceux du Groenland. Le dernier point que souligne Mr Rabot est la régression générale de la glaciation antarctique, qui semble bien être en connexion avec la violence du vent et la fréquence des tempêtes hivernales, qui jettent à la mer les neiges tombées : il en résulte que les glaciers ne s'accroissent guère que durant l'été, et diminueraient plutôt pendant l'hiver; la contre-épreuve de cette hypothèse de J. G. Andersson est fournie par l'énorme glaciation observée par le Dr Charcot, vers l'île Wandel, où les tempêtes sont rares en hiver.

Maurice Zimmermann.

1118. — *SCOTTISH NATIONAL ANTARCTIC EXPEDITION.* **Report on the Scientific Results of the Voyage of the S. Y. « Scotia » during the** years 1902, 1903, and 1904, under the leadership of William S. Bruce. **Volume II. Physics. Part I. Meteorology,** by R. C. Mossman; **Part II. Magnetism,** by Charles Chree, and R. C. Mossman; **Part III. Tides,** by Sir George H. Darwin. Edinburgh, The Scottish Oceanographical Laboratory, 1907. In-4, vi + 324 p., 14 pl. cartes, diagr. et phot. 12 sh. [Tiré à 500 ex.] — Voir *XVIe Bibl. 1906*, no 1113.

Les résultats de l'expédition de la « *Scotia* » aux Orcades méridionales ont été publiés déjà en résumé (voir *XVIe Bibl. 1906*, no 1112). Le volume que nous signalons (1er volume paru des *Scientific Results*, qui en comprendront 6) commence la publication détaillée des innombrables matériaux scientifiques qu'a rapportés l'expédition. On y trouvera le détail des observations météorologiques faites à bord de la « *Scotia* », les observations horaires recueillies par Mr Mossman à l'île Laurie du 1er avril 1903 au 21 février 1904, le détail des observations faites 6 fois par jour, à titre de comparaison, au cap Pembroke (Malouines), et la discussion de toutes ces observations. Cette première partie comprend 306 p. Les p. 308-318 sont consacrées aux observations magnétiques : en l'absence d'instruments enregistreurs, on a dû se contenter de faire un certain nombre de déterminations absolues et en outre de faire des lectures horaires de la déclinaison pendant quatre périodes de 5 jours chacune. Dans les p. 319-324 on trouvera enfin la discussion, par Sir George H. Darwin, des observations des marées, qui ont été faites du 16 mars au 16 octobre 1903. — Il serait superflu d'insister sur l'intérêt que présente cette publication extrêmement complète, et il est permis d'émettre le vœu que l'on n'ait pas à attendre trop longtemps la publication analogue des résultats de la Mission Charcot. On sait que tous les éléments de cette publication sont prêts et que des questions d'ordre administratif ou budgétaire en retardent seuls l'impression.

A. Angot.

1119. — SZIELASKO (A.). **Die Cumberland-Bai in Südgeorgien.** (*Petermanns M.*, LIII, 1907, p. 278-280 ; carte hypsom. col. à 1 : 125 000, pl. 21.)

Voir aussi, pour les RÉGIONS ANTARCTIQUES, nos 84, 117 C, 118, 177, 303.

INDEX DES AUTEURS OU VOYAGEURS

ANALYSÉS ET CITÉS[1]

DANS LA XVIIe BIBLIOGRAPHIE 1907

1. Les chiffres de l'index correspondent aux numéros des comptes rendus. Quand le nom de l'auteur ou du voyageur apparaît dans le titre, le chiffre est en romain ; quand le nom apparaît seulement dans le corps du compte rendu, le chiffre est en *italique*.

TABLE DES MATIÈRES

I. — PARTIE GÉNÉRALE

II. — PARTIE RÉGIONALE

L'Éditeur-Gérant : MAX LECLERC.

Paris. — Typ. PHILIPPE RENOUARD, 19, rue des Saints-Pères. — 47842.


SITY OF MICHIGAN
03556 6739